فرهنگ ریاضیات مدرسه

کی گاردنر
ترجمه و تدوین: نرگس انتخابی



فرهنگ معاصر

فهرستنویسی پیش از انتشار

سرشناسه: کی گاردنر
Kay Gardner
عنوان و نامه پدیدآور: فرهنگ ریاضیات مدرسه / ترجمه و تدوین نرگس انتخابی.
مشخصات نشر: تهران: فرهنگ معاصر، ۱۳۸۷.
مشخصات ظاهری: ۲۴۰ ص.: مصور.
وضعیت فهرستنویسی: فیپا.
یادداشت: ص.ع. به انگلیسی: Nargues Entekhabi.
School maths dictionary.
یادداشت: واژه‌نامه.
موضوع: ریاضیات ـ راهنمای آموزشی.
رده‌بندی کنگره: QA ۱۱ / ۲ الف ۸ ف ۴ ۱۳۸۶
رده‌بندی دیویی: ۵۱۰/۷
شماره کتابخانه‌ملی: ۱۱۶۸۵۴۹

شابک ۸ - ۵۸ - ۸۶۳۷ - ۹۶۴ - ۹۷۸ ISBN 978-964-8637-58-8

فرهنگ ریاضیّات مدرسه

کی گاردنر

ترجمه و تدوین:

نرگس انتخابی



فرهنگ معاصر



فرهنگ معاصر
شمارهٔ ۱۵۴، خیابان دانشگاه، تهران ۱۳۱۴۷۶۴۶۶۸
تلفن: ۶۶۹۵۲۶۳۲ فکس: ۶۶۴۱۷۰۱۸
E-mail: info@farhangmoaser.com
website: www.farhangmoaser.com

فرهنگ ریاضیّات مدرسه

ترجمه و تدوین:

نرگس انتخابی

حروف‌نگاری، صفحه‌آرایی و چاپ:

واحد کامپیوتر و چاپ فرهنگ معاصر

چاپ دوم: **۱۳۹۰**، تیراژ: **۲۰۰۰**

سپاس‌گزاری

سپاس‌گزارم از خانم آرزو یکتاسرور که حروف‌نگاری این فرهنگ را با دقّت و حوصله انجام دادند.

سپاس‌گزارم از آقای پیام حسینی شکرایی که کار گرافیک این فرهنگ را با ظرافتی هنرمندانه به سرانجام رساندند.

سپاس‌گزارم از آقای کاوه غروی که متن این فرهنگ را با وسواسی عالمانه بازبینی و ویرایش علمی کردند.

و سپاس‌گزارم از آقای غلامحسین صدری‌افشار که متن نهایی این فرهنگ را با نگاهی موشکافانه بررسی کردند.

ن.ا

سخن نخست با دانش‌آموزان

هنگام استفاده از فرهنگ ریاضیّات مدرسه به نکات زیر توجّه کنید:

- عناوین این فرهنگ به ترتیب حروف الفبای فارسی تنظیم شده‌اند. بنابراین اگر بخواهید اطّلاعاتی درباره‌ی مکعّب به دست آورید، باید بخش م را باز کنید و سپس به ترتیب حروف دوم و سوم پیش بروید تا به مطلب مورد نظر برسید. کلمات راهنما که در گوشه‌های راست و چپ صفحات نوشته شده‌اند، کمک می‌کنند تا عنوان مورد نظر را سریع‌تر پیدا کنید.
- همیشه کاغذ و مداد همراه داشته باشید تا در صورت لزوم یادداشت بردارید یا مسئله‌ای را حل کنید.
- کتاب را ورق بزنید. هرگاه به عناوینی برخورد کردید که برایتان آشنا بودند، آنها را مطالعه کنید.
- مواردی را که در مورد آنها شک دارید یا دوست دارید بیشتر و بهتر بشناسید، مشخّص کنید.
- مواردی را که اصلاً نمی‌شناسید، مطالعه کنید و در صورتی که سؤالی داشتید با یک بزرگ‌تر یا معلّم ریاضی خود مطرح کنید.
- سپس در مورد هریک از عناوین فکر کنید، مثالی بزنید و آن را حل کنید. برای این کار می‌توانید به بخش پیوست‌ها که در پایان این کتاب آمده است، مراجعه کنید.
- اگر بخواهید معادل انگلیسی اصطلاحات ریاضی را هم یاد بگیرید، می‌توانید به واژه‌نامه‌ی آخر کتاب مراجعه کنید.

سربلند و پیروز باشید.

سخن دوم با بزرگ‌ترها

فرهنگ ریاضیّات مدرسه هم‌راستا با اهداف آموزشی کتاب‌های ریاضی وزارت آموزش و پرورش برای آشنایی دانش‌آموزان دوره‌ی ابتدایی و راهنمایی گردآوری شده است. توجّه داشته باشید که مخاطبان این فرهنگ طیف سنّی وسیعی از دانش‌آموزان هستند پس گاهی مطلبی ممکن است برای دانش‌آموز ۹ ساله مشکل و برای دانش‌آموز ۱۲ ساله ساده جلوه کند. به‌طور کلّی در این فرهنگ مفاهیم کلیدی ریاضیّات به عنوان زیربنایی‌ترین و انتزاعی‌ترین علم به زبانی در حدّ امکان ساده و به کمک مثال و تصویر بیان شده است. هدف این فرهنگ آموزش ریاضیّات نیست و مطالعه‌ی این فرهنگ هم به انجام صحیح و سریع عملیّات ریاضی نمی‌انجامد. هدف این فرهنگ کمک به درک مفاهیم ریاضی، نشان دادن کاربرد ریاضی در زندگی روزمرّه و در نهایت ملموس کردن این علم انتزاعی برای دانش‌آموزان است. با اینکه در نظام آموزشی ایران توجّه خاصّی به ریاضیّات می‌شود و اهمیّت آن کاملاً شناخته شده است امّا بسیار دیده شده است که دانش‌آموزان عملیّات ریاضی را درست انجام می‌دهند ولی درک درستی از مفاهیم ریاضی ندارند و به عنوان مثال از عهده‌ی ضرب دو عدد برمی‌آیند ولی مفهوم ضرب را نمی‌شناسند.

از دیگر ویژگی‌های این فرهنگ، که گاهی شکل درسنامه به خود می‌گیرد، طرح سؤال در ذهن دانش‌آموز است به طوری که وی با موضوعات مطرح شده در کتاب درگیر می‌شود و خود در پی پاسخ‌گویی برمی‌آید.

آشنایی درست و ژرف با مفاهیم ریاضی، دانش‌آموز را به یک نظم فکری عادت می‌دهد، قدرت تجزیه و تحلیل و استدلال او را بالا می‌برد، به پرورش تفکّر خلّاق و نقّاد یاری می‌رساند و در صورتی که از او بخواهیم این مفاهیم را به زبان خود بیان کند، قدرت بیان و انتقال دانش را در اختیار وی قرار می‌دهد.

امیدوارم این فرهنگ زمینه‌ساز طرح مسئله میان اهل نظر شود و به علاقه‌مندی بیشتر دانش‌آموزان به این دانش بنیادی بینجامد.

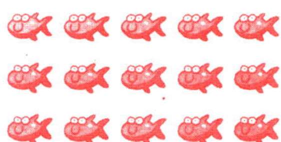
نرگس انتخابی

مرداد ۸۵

آ ـ الف

آرایش / آرایه

آرایش یا آرایه در یک شکل ریاضی به معنی ترتیب قرار گرفتن اعداد یا نمادها در سطر یا ردیف و ستون است.
به آرایش شکل زیر توجّه کنید:
در این شکل سه سطر ماهی دیده می‌شود (سطر یا ردیف یعنی وقتی به صورت افقی حرکت می‌کنیم، از راست به چپ یا از چپ به راست).
در این شکل پنج ستون ماهی دیده می‌شود (ستون یعنی وقتی به صورت عمودی حرکت می‌کنیم، از بالا به پایین یا از پایین به بالا).
آرایش این شکل به صورت سه سطر و پنج ستون ماهی است.



آمار

آمار یعنی گردآوری و بررسی و تفسیر مجموعه‌ای از اطّلاعات و ارقام. منظور از این کار به دست آوردن نتایجی است که اگرچه احتمالی هستند ولی قابل اعتماد می‌باشند. مثلاً با استفاده از علم و روش‌های آمار، سرشماری می‌کنند و از این راه جمعیّت یک کشور یا یک شهر را به دست می‌آورند. آمار علاوه بر ریاضیّات، در علوم اجتماعی و اقتصادی نیز کاربرد دارد.
برای مطالعه‌ی بیشتر ← **جمعیّت**.

اَبعاد (جمع بُعد)

اَبعاد یک چیز یعنی اندازه‌های آن. در ریاضیّات به (اندازه‌های) طول، عرض، ارتفاع و شعاع ابعاد می‌گویند.
اگر بخواهید یک قاب عکس بخرید، باید ابعاد عکس خود را بدانید وگرنه قاب عکسی که می‌خرید ممکن است کوچک یا بزرگ از آب دربیاید. پس دانستن ابعاد تنها در ریاضی مفید نیست، بلکه در زندگی روزمرّه هم به درد می‌خورد.

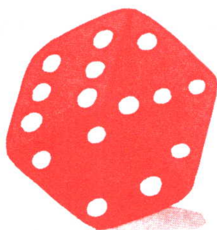
اِحتِمال

اگر یک تاس را بچرخانید آیا حتماً ۶ می‌آید؟ چقدر امکان دارد ۶ بیاید؟ یا به زبان ریاضی احتمال اینکه ۶ بیاید چقدر است؟

فرض کنید ۲۰ مهره را در کیسه‌ای ریخته‌ایم. از این ۲۰ مهره، ۵ تا قرمز و ۱۵ تا آبی است. اگر بدون نگاه کردن دست کنید و یکی از مهره‌ها را دربیاورید، احتمال اینکه یک مهره‌ی قرمز را دربیاورید چقدر است؟ احتمال اینکه یک مهره‌ی آبی را دربیاورید چقدر است؟ احتمال اینکه یک مهره‌ی آبی را دربیاورید بیشتر است، زیرا تعداد مهره‌های آبی بیشتر است.

اگر از این مهره‌ها ۱۰ تا قرمز و ۱۰ تا آبی می‌بود، احتمال اینکه مهره‌ی قرمز یا آبی را دربیاورید مساوی می‌بود. در این صورت می‌گفتیم احتمال پنجاه پنجاه است.

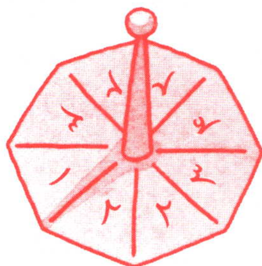
اگر تمام مهره‌ها قرمز بودند، شما حتماً مهره‌ی قرمز از داخل کیسه درمی‌آوردید. اینجا دیگر صحبتی از احتمال نمی‌کنیم، زیرا همه‌ی مهره‌ها یک رنگ هستند. پس یقین داریم مهره‌ای که درمی‌آوریم قرمزرنگ است.



تاس ۶ وجه دارد. روی هر وجه تاس ۱ تا ۶ نقطه قرار گرفته است. این نقطه‌ها نماینده‌ی اعداد ۱ تا ۶ هستند. وقتی تاس می‌ریزید فقط یکی از وجه‌های تاس ممکن است رو قرار بگیرد. در این صورت می‌گوییم احتمال اینکه تاسی که ریخته‌ایم ۶ باشد ۱ از ۶ است. این احتمال را در ریاضیّات این‌طور می‌نویسیم: $\frac{۱}{۶}$

به همین ترتیب احتمال اینکه تاس شما ۵ بیاید ۱ از ۶ است.

احتمال اینکه تاس ۷ بیاید صفر است زیرا تاس تنها ۶ وجه دارد.



به این فرفره نگاه کنید:

اعدادی که روی این فرفره نوشته شده‌اند عبارتند از:

۲ ۴ ۳ ۲ ۲ ۱ ۳ ۲

روی این فرفره بیشتر از هر عدد دیگری عدد ۲ نوشته شده است، پس احتمال اینکه فرفره روی عدد ۲ قرار بگیرد بیشتر از سایر اعداد است. از ۸ عددی که روی فرفره است، ۴ تای آنها ۲ است. در یک چرخش فرفره، احتمال اینکه عدد ۲ بیاید ۴ از ۸ است.

این احتمال را در ریاضیّات به این شکل می‌نویسیم: $\frac{۴}{۸}$

می‌توانیم $\frac{۴}{۸}$ را ساده کنیم و بنویسیم: $\frac{۱}{۲}$

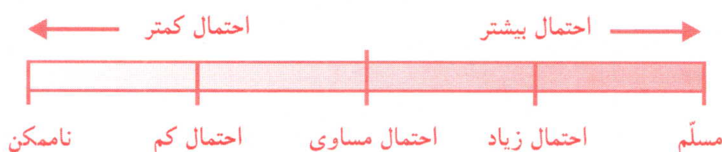
روی این فرفره دو بار عدد ۳ نوشته شده است، پس احتمال اینکه عدد ۳ بیاید، ۲ از ۸ است. این احتمال را این‌طور می‌نویسیم: $\frac{۲}{۸}$

می‌توانیم $\frac{۲}{۸}$ را ساده کنیم و بگوییم: $\frac{۱}{۴}$

روی فرفره یک عدد ۴ و یک عدد ۱ نوشته شده است، پس احتمال اینکه عدد ۴ بیاید ۱ از ۸ و احتمال اینکه عدد ۱ بیاید هم ۱ از ۸ است.

این احتمال را این‌طور می‌نویسیم: $\frac{۱}{۸}$

شکل زیر نمونه‌ی یک مقیاس احتمالات است.



ادامه دادن

اگر از شما خواسته شود چیزی را ادامه دهید، یعنی به همان شیوه، روش یا الگوی پیشین آن را تکرار کنید.

برای اینکه بتوانید چیزی را ادامه دهید خوب به الگوی داده شده توجّه کنید و سپس آن را تقلید و تکرار کنید.

برای مطالعه‌ی بیشتر ← الگو.

ارتفاع / بلندی

ارتفاع یک چیز یعنی اندازه‌ی بلندی آن از پایین تا بالا. ارتفاع اندازه یا میزان بلندی یا قدّ چیزی را نشان می‌دهد. قدّ شما اندازه‌ی بلندی شما از کف پاها تا بالای سر است.

در شکل‌های هندسی هم گاهی صحبت از ارتفاع می‌کنیم، مثلاً ارتفاع مثلّث خطّی است که از رأس به قاعده عمود شده باشد.

برای مطالعه‌ی بیشتر ← مثلّث.

ارزش / مقدار

برای اینکه ارزش چیزی را بفهمیم باید ببینیم آن چیز در مجموع یا در کل چقدر

می‌ارزد، مثلاً مجموع آن یا مقدار آن یا قیمت آن چقدر است. ارزش ۱۰ × ۵ تومان، ۵۰ تومان است. ارزش ۵ + ۳ می‌شود ۸. اگر دو چیز هم‌ارز باشند یعنی ارزش آن‌ها مساوی است یا یک‌قدر می‌ارزند. مثلاً ارزش ۱۰۰ ریال و ۱۰ تومان مساوی است، پس ۱۰۰ ریال با ۱۰ تومان هم‌ارز است.

اگر عددی را در عدد ۱ ضرب کنیم، ارزش آن تغییر نمی‌کند.

۴ × ۱ = ۴

تومان ۱۰ = ۱ × تومان ۱۰

$\frac{۱}{۲} \times ۱ = \frac{۱}{۲}$

در لیستی از چیزهای مختلف، باارزش‌ترین چیز از همه گران‌قیمت‌تر و کم‌ارزش‌ترین چیز از همه ارزان‌قیمت‌تر است.

حدّاکثر ارزش یا ارزش بیشینه‌ی یک چیز یعنی بیشترین مقدار قابل تصوّر برای آن.

حدّاقل ارزش یا ارزش کَمینه‌ی یک چیز یعنی کمترین مقدار قابل تصوّر برای آن.

ارزش مکانی

جدول زیر یک جدول ارزش مکانی است.

یکان	دهگان	صدگان	هزارگان	
۳				ارزش مکانی رقم ۳، سه تا یکی است.
۰	۳			ارزش مکانی رقم ۳، سه تا ده‌تا است.
۰	۰	۳		ارزش مکانی رقم ۳، سه تا صدتا است.
۰	۰	۰	۳	ارزش مکانی رقم ۳، سه تا هزارتا است.

به کمک جدول ارزش مکانی می‌توانیم ارزش رقم ۳ را مشخّص کنیم.

وقتی در جدول ارزش مکانی رقم صفر می‌آید یعنی در آن خانه‌ی جدول ارزش مکانی نداریم.

عدد ۳۰۲ یعنی سه صد تا، صفر ده تا و دو یکی.

(۳ × ۱۰۰) + (۰ × ۱۰) + (۲ × ۱)

عدد ۳۲۰ یعنی سه صد تا، دو ده تا و صفر یکی.

(۳ × ۱۰۰) + (۲ × ۱۰) + (۰ × ۱)

عدد ۱۰۱ یعنی یک صد تا، صفر ده تا و یک یکی.

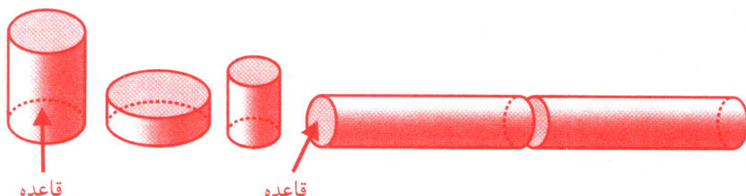
(۱ × ۱۰۰) + (۰ × ۱۰) + (۱ × ۱)

عدد ۱۰۰۱ یعنی یک هزار تا، صفر صد تا، صفر ده تا و یک یکی.
(۱ × ۱۰۰۰) + (۰ × ۱۰۰) + (۰ × ۱۰) + (۱ × ۱)

۱ یعنی ۱ یکی.	۱ × ۱
۱۰ یعنی ۱ ده تا.	۱ × ۱۰
۱۰۰ یعنی ۱ صد تا.	۱ × ۱۰۰
۱۰۰۰ یعنی ۱ هزارتا.	۱ × ۱۰۰۰
۱۰,۰۰۰ یعنی ۱۰ هزارتا.	۱۰ × ۱۰۰۰
۱۰۰,۰۰۰ یعنی ۱۰۰ هزار تا.	۱۰۰ × ۱۰۰۰
۱,۰۰۰,۰۰۰ یعنی ۱۰۰۰ هزار تا.	۱۰۰۰ × ۱۰۰۰

اُستوانه

استوانه یک شکل سه‌بعدی است. شکل استوانه مثل یک غلتک است. دو سر استوانه به شکل دو دایره‌ی مسطّح است. به این دو دایره قاعده‌های استوانه می‌گوییم. دایره‌های دو سر استوانه با هم مساوی و موازی هستند. قطر استوانه در همه جای آن یکسان است یعنی استوانه تنگ و گشاد نمی‌شود.



افزایش

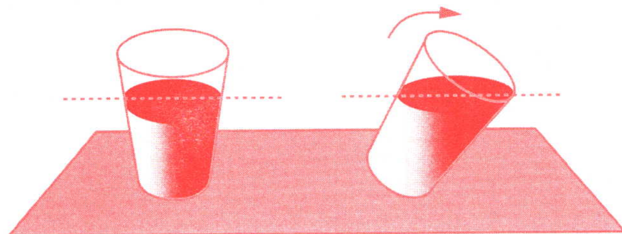
زیاد کردن، بیشتر کردن، بالا بردن و رشد می‌توانند با افزایش هم‌معنی باشند. می‌توان از افزایش وزن خود، بالا بردن حقوق کارمندان، رشد قیمت‌ها در ایران، یا بیشتر شدن ترافیک شهر تهران صحبت کرد.

افقی

افقی یعنی مسطّح و موازی با خط افق.
سطح یک میز باید افقی و مسطّح باشد تا اجسام روی آن صاف قرار بگیرند و لیز نخورند.

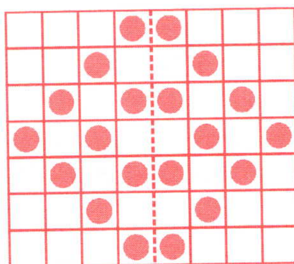
اگر یک لیوان نیمه‌پر آب را کج کنیم، سطح آبِ درونِ آن همچنان افقی باقی می‌ماند. خودتان آزمایش کنید.

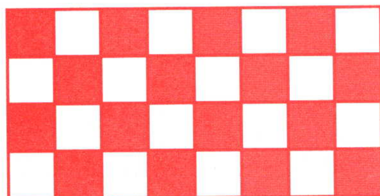
خطوط یک دفتر خط دار معمولاً افقی هستند. اگر دفتر شطرنجی باشد، خطوط آن هم افقی و هم عمودی هستند.



الگو

در ریاضیّات گاهی با تکرارِ روشمندِ اعداد و اشکال مواجه می‌شویم. به این تکرار روشمند، الگوی آن اعداد یا اشکال می‌گوییم. الگو ممکن است از دایره، نقطه‌های رنگی یا شکل‌های دیگر درست شده باشد.





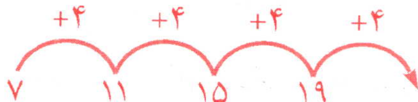
می‌توان الگوهای شمارش مختلفی را روی یک جدول یا شبکه‌ی اعداد درست کرد. این الگو با شمارش سه تایی ایجاد شده است.

۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹	۲۰
۲۱	۲۲	۲۳	۲۴	۲۵	۲۶	۲۷	۲۸	۲۹	۳۰
۳۱	۳۲	۳۳	۳۴	۳۵	۳۶	۳۷	۳۸	۳۹	۴۰
۴۱	۴۲	۴۳	۴۴	۴۵	۴۶	۴۷	۴۸	۴۹	۵۰
۵۱	۵۲	۵۳	۵۴	۵۵	۵۶	۵۷	۵۸	۵۹	۶۰
۶۱	۶۲	۶۳	۶۴	۶۵	۶۶	۶۷	۶۸	۶۹	۷۰
۷۱	۷۲	۷۳	۷۴	۷۵	۷۶	۷۷	۷۸	۷۹	۸۰
۸۱	۸۲	۸۳	۸۴	۸۵	۸۶	۸۷	۸۸	۸۹	۹۰
۹۱	۹۲	۹۳	۹۴	۹۵	۹۶	۹۷	۹۸	۹۹	۱۰۰

گاهی از شما خواسته می‌شود که اعداد حذف شده در یک دنباله را پیدا کنید.

۷ ۱۱ ۱۵ ۱۹ □ □

اگر الگوی این دنباله را پیدا کنید می‌توانید جاهای خالی را با اعداد مناسب پر کنید.



پس عدد بعدی این دنباله حاصل جمع ۴ + ۱۹ یعنی ۲۳ و عدد بعد از آن ۴ + ۲۳ یعنی ۲۷ است.
گاهی ممکن است از الگوی کار صحبت کنیم. الگوی کار یعنی شیوه‌ای که برای انجام کاری انتخاب شده و مدّت‌هاست که از آن شیوه استفاده می‌شود.
برای مطالعه‌ی بیشتر ← دنباله، مجذور، مکعّب، فرمول.

امتحان بخش‌پذیری

برای این‌که ببینیم آیا می‌توان عددی را بدون اینکه باقی‌مانده بیاورد بر عدد دیگری تقسیم کرد یا نه، راه‌های زیادی وجود دارد. به این راه‌ها، امتحان بخش‌پذیری می‌گویند. این راه‌ها هنگام ساده کردن کسر، تجزیه (به عوامل) و دسته‌بندی مفید هستند.
فرض کنید ۳۰ نفر قصد مسافرت با قطار را دارند. می‌خواهیم سریعاً بدانیم این تعداد در چند کوپه جای می‌گیرند. اگر در هر کوپه ۶ نفر جا بگیرد، در اینجا لازم است بدانیم عدد ۳۰ بر عدد ۶ بخش‌پذیر است یا خرده می‌آورد.
نکات زیر برای این منظور مفید هستند:

بخش‌پذیری بر ۲: تمام اعداد زوج یعنی اعدادی که رقم سمت راست‌شان ۰، ۲، ۴، ۶، ۸ است بر ۲ بخش‌پذیر هستند.
۳۹۶ یک عدد زوج است، پس بر ۲ بخش‌پذیر است.

۳۹۶ ÷ ۲ = ۱۹۸

بخش‌پذیری بر ۳: برای اینکه ببینیم عددی بر ۳ بخش‌پذیر است یا نه، رقم‌های آن عدد را با هم جمع می‌کنیم. در صورتی که حاصل جمع رقم‌ها بر ۳ بخش‌پذیر باشد، آن عدد هم بر ۳ بخش‌پذیر است.

برای اینکه ببینیم ۳۴۲ بر ۳ بخش‌پذیر است یا نه، ابتدا رقم‌های عدد ۳۴۲ را با هم جمع می‌کنیم:

۳ + ۴ + ۲ = ۹

حاصل جمع یعنی ۹ بر ۳ بخش‌پذیر است، پس ۳۴۲ هم بر ۳ بخش‌پذیر است.

۳۴۲ ÷ ۳ = ۱۱۴

بخش‌پذیری بر ۴: اگر دو رقم آخر عددی بر ۴ بخش‌پذیر باشد، آن عدد بر ۴ بخش‌پذیر است.

دو رقم سمت راست عدد ۳۴۳۲، عدد ۳۲ است که بر ۴ بخش‌پذیر است. پس ۳۴۳۲ هم بر ۴ بخش‌پذیر است.

۳۴۳۲ ÷ ۴ = ۸۵۸

راه دیگر این است که ببینیم نصف آن عدد، زوج است یا فرد. در صورتی که نصف آن زوج باشد، آن عدد بر ۴ بخش‌پذیر است.

۳۴۳۲ ÷ ۲ = ۱۷۱۶

چون نصف ۳۴۳۲ زوج است، پس این عدد بر ۴ بخش‌پذیر است.

اعداد صد تایی کامل مثل ۱۰۰، ۲۰۰، ۳۰۰، ۴۰۰ الی آخر همگی بر ۴ بخش‌پذیر هستند.

بخش‌پذیری بر ۵: هر عددی که رقم سمت راست آن ۰ و ۵ باشد بر ۵ بخش‌پذیر است.

اعداد ۳۷۰ و ۹۹۵ هر دو بر ۵ بخش‌پذیر هستند.

۳۷۰ ÷ ۵ = ۷۵

بخش‌پذیری بر ۶: اگر عددی زوج باشد و مجموع ارقام آن بر ۳ بخش‌پذیر باشد، آن عدد بر ۶ هم بخش‌پذیر است. اعدادی که بر ۶ بخش‌پذیرند، هم به ۲ و هم به ۳ بخش‌پذیرند. برای این‌که ببینیم عدد ۱۲۶ بر ۶ بخش‌پذیر است یا نه، ابتدا مجموع ارقام آن را به دست می‌آوریم:

۱ + ۲ + ۶ = ۹

چون ۱۲۶ هم زوج است و هم مجموع ارقام آن یعنی ۹ بر ۳ بخش‌پذیر است، پس ۱۲۶ بر ۶ بخش‌پذیر است.

۱۲۶ ÷ ۶ = ۲۱

بخش‌پذیری بر ۹ : رقم‌های عدد مورد نظر را با هم جمع می‌کنیم. اگر عددِ به دست آمده بر ۹ بخش‌پذیر باشد، عدد مورد نظر هم بر ۹ بخش‌پذیر است.

عدد ۴۳۲ را در نظر می‌گیریم و سه رقم آن را با هم جمع می‌کنیم:

۴ + ۳ + ۲ = ۹

چون ۹ بر ۹ بخش‌پذیر است، ۴۳۲ هم بر ۹ بخش‌پذیر است.

۴۳۲ ÷ ۹ = ۴۸

بخش‌پذیری بر ۱۰ : اگر رقم آخر عددی ۰ باشد، آن عدد بر ۱۰ بخش‌پذیر است.

۷۲۰ ÷ ۱۰ = ۷۲

بخش‌پذیری بر ۱۱ : اگر عددی دو رقمی باشد و هر دو رقم آن یکی باشند، آن عدد بر ۱۱ بخش‌پذیر است، مثل ۱۱، ۲۲، ۳۳، ۴۴ الی آخر.

اگر عدد سه رقمی باشد، دو رقم بیرونی یعنی یکان و صدگان را با هم جمع می‌کنیم. در صورتی که حاصل جمع مساوی رقم وسطی باشد، آن عدد بر ۱۱ بخش‌پذیر است.

به مثال‌های زیر توجّه کنید:

۱۳۲ ۱ + ۲ = ۳

حاصل‌جمع یعنی ۳ مساوی رقم وسطی است، پس این عدد بر ۱۱ بخش‌پذیر است.

۴۵۱ ۴ + ۱ = ۵

حاصل‌جمع یعنی ۵ مساوی رقم وسطی است، پس این عدد بر ۱۱ بخش‌پذیر است.

۱۵۴ ۱ + ۴ = ۵

حاصل‌جمع یعنی ۵ مساوی رقم وسطی است، پس این عدد بر ۱۱ بخش‌پذیر است.

۸۸۰ ۸ + ۰ = ۸

حاصل‌جمع یعنی ۸ مساوی رقم وسطی است، پس این عدد بر ۱۱ بخش‌پذیر است.

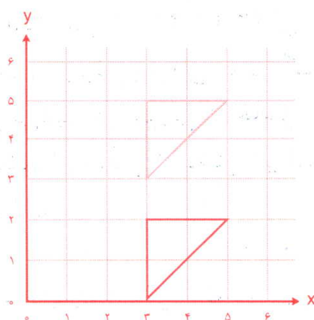
امکان

اگر بگوییم امکانِ وقوع چیزی وجود دارد یعنی ممکن است چیزی اتفّاق بیفتد ولی صد در صد اطمینان نداریم.

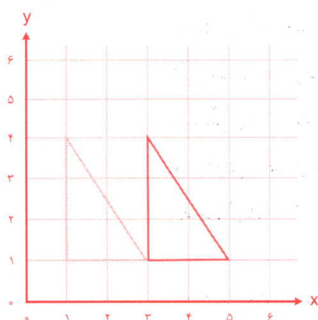
مثلاً اگر آسمان را ابرهای تیره پوشانده باشد، امکان باریدن باران وجود دارد.
اگر تاس بریزید، امکان دارد هر عددی از ۱ تا ۶ بیاید.
اگر بخواهید مسئله‌ای را حل کنید، شاید فکری به نظرتان برسد که ارزشمند باشد و امکان حلِّ مسئله را در اختیار شما قرار دهد.

انتقال / شیفت

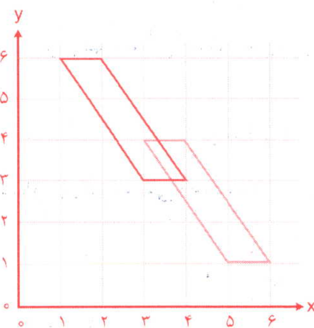
در ریاضیّات انتقال یا شیفت یعنی جابه‌جایی شکلی به سمتی خاص. ممکن است شکل را بالا و پایین یا به چپ و راست برد ولی نباید شکل را چرخاند و جهت آن را تغییر داد. همچنین نباید شکل را کش آورد و ابعاد آن را به هم زد یا ظاهر آن را تغییر داد.



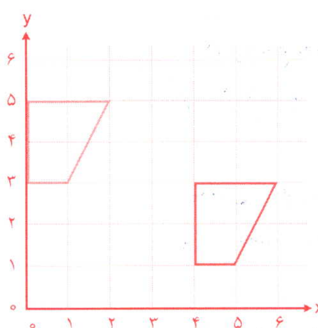
این شکل پایین رفته است.



این شکل به سمت راست رفته است.



این شکل به بالا و سمت چپ رفته است.



این شکل به پایین و سمت راست رفته است.

اندازه گیری

وقتی چیزی را اندازه گیری می‌کنیم یعنی مقدار یا اندازه و قدّ آن را

به دست می‌آوریم. گاهی چیزی را اندازه‌گیری می‌کنیم تا ابعاد یعنی طول و عرض و ارتفاع و شعاع آن را به دست آوریم. گاهی هم برای مقایسه دست به اندازه‌گیری می‌زنیم.

برای اندازه‌گیری طول می‌توان از خط‌کش، متر چوبی و متر نواری استفاده کرد.

برای اندازه‌گیری جرم یا وزن می‌توان از ترازو و قَپّان استفاده کرد.

برای اندازه‌گیری گنجایش می‌توان از پیمانه استفاده کرد.

برای اندازه‌گیری زمان می‌توان از ساعت استفاده کرد.

برای اندازه‌گیری زاویه می‌توان از نقّاله استفاده کرد.

برای مطالعه‌ی بیشتر ← طول، گنجایش، سیستم اندازه‌گیری متریک، سیستم اندازه‌گیری انگلیسی، نقّاله، زمان، جرم.

اونس

اونس یکی از واحدهای اندازه‌گیری وزن در سیستم اندازه‌گیری انگلیسی است.

اونس را به این شکل نمایش می‌دهند: **oz**

توجّه کنید که در جدول زیر پوند واحد اندازه‌گیری وزن است و نباید آن را با واحد پول بریتانیا که آن هم پوند نام دارد، اشتباه گرفت.

۱۶	اونس	=	۱	پوند
۱۲	اونس	=	$\frac{۳}{۴}$	پوند
۸	اونس	=	$\frac{۱}{۲}$	پوند
۴	اونس	=	$\frac{۱}{۴}$	پوند

در سیستم اندازه‌گیری متریک، یک اونس تقریباً معادل ۳۰ گرم است.

اینچ

اینچ واحد اندازه‌گیری طول در سیستم اندازه‌گیری انگلیسی است. اینچ را به این شکل نمایش می‌دهند: **in**

طول این پاره‌خط ۱ اینچ است.

۱ اینچ

به سایر واحدهای اندازه‌گیری طول در سیستم اندازه‌گیری انگلیسی توجّه کنید:

۱۲ اینچ = ۱ فوت
۳ فوت = ۱ یارد

در سیستم اندازه‌گیری متریک ۱ اینچ تقریباً ۲/۵ سانتی‌متر و ۱ فوت تقریباً ۳۰ سانتی‌متر است.

ب

باقی‌مانده

در ریاضیّات به پاسخ عمل تفریق، باقی‌مانده می‌گویند. به عددی هم که پس از انجامِ عمل تقسیم اضافه می‌آید، باقی‌مانده می‌گویند.
به شکل زیر توجّه کنید:

۷	۲
۶	۳
۱ → باقی‌مانده	

حالا اگر بخواهیم ۲۵ آب‌نبات را به طور مساوی بین ۸ نفر تقسیم کنیم، عدد ۲۵ را بر ۸ تقسیم می‌کنیم و متوجّه می‌شویم که باید به هر نفر ۳ آب‌نبات بدهیم و ۱ آب‌نبات هم اضافه می‌آید.
گاهی برای نشان دادن باقی‌مانده از کسر یا اعشار استفاده می‌کنیم.
برای مطالعه‌ی بیشتر ← خارج قسمت، تفریق.

بحث کردن

بحث کردن یعنی گفتگو با دیگران در مورد موضوعی. گاهی در ریاضیّات در مورد نتیجه‌ی به دست آمده یا راه‌حل‌های مختلف یک مسئله بحث می‌کنیم.

بندِ عدد

بندِ عدد یعنی یک جفت عدد صحیح که مجموع آنها یک عدد صحیح مشخّص را می‌سازد. در زیر بندهایی با مجموع ۱۰ را می‌بینید؛ یعنی دو عددی که اگر با هم جمع کنیم مجموع آنها ۱۰ می‌شود.

۰+۱۰
۱+۹
۲+۸
۳+۷
۴+۶
۵+۵
۶+۴
۷+۳
۸+۲
۹+۱
۱۰+۰

به اندازه‌ی کافی

اگر ۶ نفر در اتاق باشند و ۶ صندلی هم در اتاق باشد، می‌گوییم در این اتاق به اندازه‌ی کافی صندلی هست. اما اگر ۷ صندلی داشته باشیم، یک صندلی زیاد داریم یعنی بیش از اندازه‌ی کافی صندلی داریم و اگر ۵ صندلی داشته باشیم، یک صندلی کم داریم و صندلی به اندازه‌ی کافی نیست.

بیشتر / بزرگ‌تر

عدد ۵ یکی از عدد ۴ بیشتر است.

عدد ۱۰۵ صدتا از عدد ۵ بزرگ‌تر است.

علامت بیشتر یا بزرگ‌تر در ریاضیّات به این شکل است: <

عدد بیشتر یا بزرگ‌تر داخل دهانه‌ی باز این علامت قرار می‌گیرد.

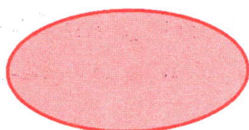
۴ < ۵ یعنی ۵ از ۴ بیشتر یا بزرگ‌تر است.

۵ < ۱۰ یعنی ۱۰ از ۵ بیشتر یا بزرگ‌تر است.

۱۴ < □ یعنی عددی که داخل □ قرار می‌گیرد باید از ۱۴ بیشتر یا بزرگ‌تر باشد.

برای مطالعهٔ بیشتر ← کمتر / کوچک‌تر.

بیضی



بیضی یک شکل دوبعدی است. شکل آن شبیه یک دایره‌ی کشیده است.

بیضی دو قطر دارد که برهم عمود هستند.

یکی از روش‌های ساده برای اندازه‌گیری محیط و مساحت بیضی به شکل زیر است:

محیط بیضی

برای محاسبه‌ی اندازه‌ی محیط بیضی دو اندازه‌ی قطر بیضی را با هم جمع می‌کنیم و بر ۲ تقسیم می‌کنیم و حاصل آن را در عدد پی یعنی ۳/۱۴ ضرب می‌کنیم.

مثلاً اگر اندازه‌ی قطرهای یک بیضی ۲ و ۴ سانتی‌متر باشد، اندازه‌ی محیط آن به شکل زیر حساب می‌شود:

$$\text{عدد پی} \times \frac{\text{قطر بزرگ} + \text{قطر کوچک}}{۲}$$

$$\frac{۲+۴}{۲} \times ۳/۱۴ = ۹/۴۲ \text{ cm}$$

مساحت بیضی

برای محاسبه‌ی مساحت بیضی اندازه‌ی قطرهای بیضی را در هم ضرب می‌کنیم و بر ۴ تقسیم می‌کنیم و حاصل آن را در عدد پی ضرب می‌کنیم.

مثلاً اگر اندازه‌ی قطرهای یک بیضی ۲ و ۴ سانتی‌متر باشد، مساحت آن به شکل زیر محاسبه می‌شود:

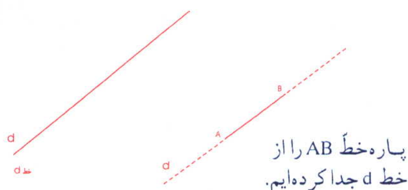
$$\frac{\text{قطر کوچک} \times \text{قطر بزرگ}}{۴} \times \text{عدد پی}$$

$$\frac{۲\times۴}{۴} \times ۳/۱۴ = ۶/۲۸\,cm^۲$$

برای مطالعه‌ی بیشتر ← عدد پی.

پاره‌خط

طول یک خط خیلی زیاد است. در ریاضی می‌گوییم طول خط بی‌نهایت است امّا اگر دو نقطه روی یک خط بگذاریم و یک قسمت از خط را به این ترتیب جدا کنیم یک پاره‌خط درست می شود. پاره‌خط قسمتی از خط است که به دو نقطه محدود شده باشد.

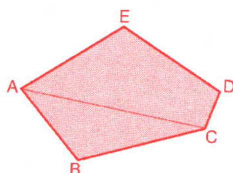


پاره‌خطّ AB را از خط d جدا کرده‌ایم.

پاره‌خط را با استفاده از نقاط دو سر آن نام‌گذاری می‌کنند. مثلاً به پاره‌خطّ شکل بالا پاره‌خطّ AB می‌گویند. توجّه کنید که در ریاضی نقطه را همیشه با حرف بزرگ نام‌گذاری می‌کنند.

قطرها و ضلع‌های یک چندضلعی هر کدام یک پاره‌خط است.

کوتاه‌ترین فاصله‌ی دو نقطه طول پاره‌خطّی است که آن دو نقطه را به هم وصل می‌کند.



ضلع AB و قطر AC هردو پاره‌خط هستند.

برای مطالعه‌ی بیشتر ← **خط، نیم‌خط.**

پایگاه داده‌ها / دادگان

از پایگاه داده‌ها یا دادگان برای ذخیره‌سازی اطّلاعات یا داده‌ها استفاده می‌شود. معمولاً از پایگاه داده‌ها در کامپیوتر صحبت می‌شود.

در پایگاه داده‌ها اطّلاعات یا داده‌ها به شکلی منظّم دسته‌بندی و ذخیره می‌شوند، به طوری که در صورت لزوم بتوان آسان و سریع به آنها مراجعه کرد.

برای مطالعه‌ی بیشتر ← **داده‌ها.**

پاینْت

پاینْت یکی از واحدهای اندازه‌گیری گنجایش در سیستم اندازه‌گیری انگلیسی است.

پاینت را به این شکل نمایش می‌دهد: **pt**

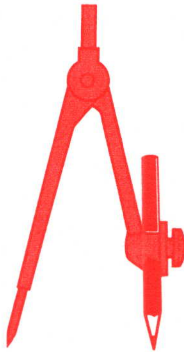
۸ پاینت = ۱ گالُن

در سیستم اندازه‌گیری متریک ۱ لیتر تقریباً معادل $1\frac{3}{4}$ پاینت است.

۱ پاینت کمی بیشتر از نیم لیتر است.

پرگار

پرگار وسیله‌ای است که به کمک آن دایره یا کمان می‌کشیم. پیش از استفاده از پرگار به نکات زیر توجّه کنید:

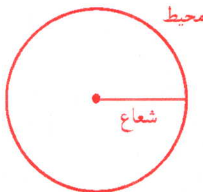


۱. نوک مدادِ پرگار باید تیز باشد.

۲. توجّه کنید که نوکِ سوزن پرگار و نوکِ مداد پرگار در یک سطح باشند.

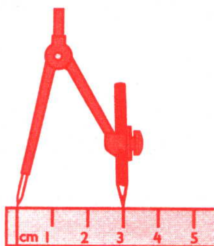
۳. سوزن پرگار باید روی مرکز دایره‌ای که می‌خواهید رسم کنید، قرار گیرد.

۴. سعی کنید بالای پرگار را در دست نگه دارید تا دو میله‌ی پرگار به هم نزدیک نشوند.



۵. سوزن پرگار را روی مرکز دایره ثابت نگه دارید و مداد را ابتدا در یک جهت و سپس در جهت دیگر بچرخانید تا دایره رسم شود.

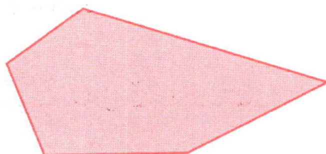
نوک سوزن پرگار، مرکز دایره است. خطّی که به وسیله‌ی مداد پرگار کشیده‌اید، محیط دایره است. فاصله‌ی میان مرکز دایره و محیط آن، شعاع دایره است.



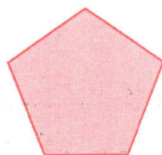
برای کشیدن دایره‌ای به شعاع ۳ سانتی‌متر، ابتدا میله‌های پرگار را درست به اندازه‌ی ۳ سانتی‌متر از هم باز کنید و سپس شروع به رسم کنید.

پنج‌ضلعی

پنج‌ضلعی یک شکل دوبعدی است که ۵ ضلع و ۵ زاویه دارد. در صورتی که اندازه‌ی تمام اضلاع و زوایای یک پنج‌ضلعی مساوی باشد، به آن پنج‌ضلعی مُنتَظَم می‌گویند.



پنج‌ضلعی نامنتظم



پنج‌ضعلی منتظم

پول

اسکناس و سکّه هر دو پول هستند. پول کشورها با هم فرق می‌کند. واحد پول ایران ریال است. بعضی از سکّه‌ها و اسکناس‌های رایج در ایران اینها هستند:













هر ۱۰ ریال مساوی ۱ تومان است. پس ۱۰۰ ریال ۱۰ تومان، ۱۰۰۰ ریال ۱۰۰ تومان است و ۱۰,۰۰۰ ریال ۱۰۰۰ تومان است.

پول رایج

پول رایج یک کشور یعنی پولی که در آن کشور متداول است و خرج می‌شود.
پول رایج ایران ریال است. هر ۱۰ ریال ۱ تومان است. پول رایج آمریکا، دلار و پول رایج بریتانیا، پوند است. پول رایج بسیاری از کشورهای اروپایی، یورو است.

پوند

پوند یکی از واحدهای اندازه‌گیری وزن در سیستم اندازه‌گیری انگلیسی است.
پوند همچنین واحد پول بریتانیاست.

واحد اندازه‌گیری وزن

پوند به عنوان واحد اندازه‌گیری وزن را به این شکل نمایش می‌دهند: **lb**

۱ پوند = ۱۶ اونس

در سیستم اندازه‌گیری متریک هر پوند تقریباً ۴۵۰ گرم است.
۲/۲ پوند تقریباً ۱ کیلوگرم است.

واحد پول

پوند واحد پول بریتانیاست. هر پوند معادل ۱۰۰ پِنی یا پِنس است.
پوند به عنوان واحد پول را به این شکل نمایش می‌دهند: **£**
پِنی یا پِنس را به این شکل نمایش می‌دهند: **p**

۱۰۰	پنس	=	۱	پوند			
۷۵	پنس	=	۰/۷۵	پوند	=	$\frac{۳}{۴}$	پوند
۵۰	پنس	=	۰/۵۰	پوند	=	$\frac{۱}{۲}$	پوند
۲۵	پنس	=	۰/۲۵	پوند	=	$\frac{۱}{۴}$	پوند
۲۰	پنس	=	۰/۲۰	پوند	=	$\frac{۱}{۵}$	پوند
۱۰	پنس	=	۰/۱۰	پوند	=	$\frac{۱}{۱۰}$	پوند
۵	پنس	=	۰/۰۵	پوند	=	$\frac{۱}{۲۰}$	پوند
۱	پنس	=	۰/۰۱	پوند	=	$\frac{۱}{۱۰۰}$	پوند

پیش‌بینی

وقتی چیزی را پیش‌بینی می‌کنید یعنی می‌گویید چه اتّفاقی خواهد افتاد. ممکن است نتیجه‌ی یک مسابقه‌ی فوتبال یا یک آزمایش علوم را پیش‌بینی کنید یعنی بگویید به نظر شما چه خواهد شد.

حتماً در مورد پیش‌بینی وضع هوا در اخبار چیزهایی شنیده‌اید. کسی که وضع هوا را پیش‌بینی می‌کند از متخصّصان هواشناسی است. او با توجّه به اطّلاعاتی که در اختیار دارد، پیش‌بینی می‌کند که هوا چطور خواهد بود.

تاریخ

تاریخ را معمولاً به عدد می‌نویسند، مثلاً اگر بخواهیم بنویسیم هفتم مرداد هزار و سیصد و هشتاد و شش آن را به این شکل می‌نویسیم: ۸۶/۵/۷
عدد اوّل از سمت راست نشان‌دهنده‌ی روز، عدد وسط نشان‌دهنده‌ی ماه و عدد سمت چپ نشان‌دهنده‌ی سال است. معمولاً دو رقم آخر سال را می‌نویسند و به دو رقم اوّل آن یعنی هزار و سیصد کاری ندارند.
وقتی می‌خواهیم تاریخ را به عدد بنویسیم از سمت راست یعنی از روز شروع می‌کنیم. وقتی هم می‌خواهیم این تاریخ را بخوانیم می‌گوییم: هفتِ پنجِ هشتاد و شش.
لازم است هر کس تاریخ تولّدِ خود را به عدد بداند. برای پر کردن فرم‌های اداری مثل فرم ثبت‌نام مدرسه به خصوص اگر کامپیوتری هم باشند، از شما خواسته می‌شود تاریخ تولّدتان را به عدد بنویسید.
در بسیاری از کشورها تاریخ را به سال میلادی و از چپ به راست می‌نویسند. مثلاً اگر نوشته شده باشد 21.03.07 یعنی روز بیست و یکم از ماه سومِ (یعنی ماه مارس) سال دو هزار و هفت.
در آمریکا ماه را اوّل و روز را بعد از آن می‌نویسند، یعنی همان تاریخِ بالا را به این صورت می‌نویسند: 3.21.07 یعنی ماه سوم، روز بیست و یکم، سال دو هزار و هفت.

سن: کوچک‌تر یا بزرگ‌تر

اگر تاریخ تولّد کسی قبل از شما باشد، آن شخص از شما بزرگ‌تر است. کسی که در سال ۱۳۷۹ به دنیا آمده از کسی که در سال ۱۳۸۳ به دنیا آمده بزرگ‌تر است. کسی که در ماه فروردین سال ۱۳۸۱ به دنیا آمده از کسی که در ماه شهریور ۱۳۸۱ به دنیا آمده بزرگ‌تر است. کسی که در روز نهم فروردین ۱۳۸۱ به دنیا آمده از کسی که در روز چهاردهم فروردین ۱۳۸۱ به دنیا آمده بزرگ‌تر است. به همین ترتیب اگر تاریخ تولّد کسی بعد از شما باشد، آن شخص از شما کوچک‌تر است.

محاسبه‌ی زمان از یک تاریخ تا تاریخ دیگر

از روز چهارم مهر تا روز پنجم مهر یک روز است. از چهارم مهر تا چهاردهم مهر،

ده روز است. برای محاسبه از چهار تا چهارده می‌شمریم. ۱۴ = ۱۰ + ۴

یا دو تاریخ را از هم کم می‌کنیم: ۱۰ = ۴ - ۱۴

حالا اگر بخواهیم حساب کنیم از چهاردهم مهر تا چهارم آبان چند روز است، کار کمی پیچیده‌تر می‌شود چون با دو ماه متفاوت روبرو هستیم. برای این کار اوّل حساب می‌کنیم از چهاردهم مهر تا آخر مهر چند روز است. ماه مهر ۳۰ روز دارد، پس از چهاردهم تا سی‌ام می‌شود شانزده روز. ۱۶ = ۱۴ - ۳۰

سپس ۴ روز ماه آبان را به آن اضافه می‌کنیم: ۲۰ = ۴ + ۱۶

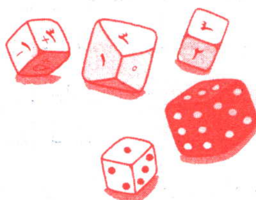
پس از روز چهاردهم مهر تا روز چهارم آبان، بیست روز است.

تاس

تاس معمولاً به شکل مکعّبی است که روی هر یک از وجه‌های آن، یک عدد نوشته یا نمایش داده شده است. هریک از شکل‌های زیر تاس هستند.

بسیاری از بازی‌ها با ریختن تاس صورت می‌گیرد، ولی تاس در ریاضیّات هم اهمیت دارد. وقتی تاس می‌ریزید، نمی‌دانید تاس چه عددی را نشان خواهد داد.

برای مطالعه‌ی بیشتر ← **احتمال**.



تبدیل (واحد)

تبدیل کردن یعنی چیزی را از یک شکل به شکل دیگر درآوردن. هنگام مسافرت به یک کشور خارجی باید پول خود را تبدیل کنید، یعنی مثلاً ریال بدهید و به جای آن دلار بگیرید.

اگر بخواهید بدانید فاصله‌ی دو شهر از هم چند کیلومتر است، ولی نقشه‌ی شما فاصله‌ها را برحسب مایل نشان داده باشد، باید مایل را به کیلومتر تبدیل کنید (هر ۵ مایل تقریباً ۸ کیلومتر است).

اگر یک اسکناس ۱۰۰ تومانی را خرد کنید و ۱۰ سکّه‌ی ۱۰ تومانی یا ۴ سکّه‌ی ۲۵ تومانی بگیرید، ارزش پول شما عوض نمی‌شود ولی تعداد سکّه‌هایی که می‌گیرید، بیشتر می‌شود.

اگر واحد کوچک‌تر را به واحد بزرگ‌تر تبدیل کنیم، عدد ما کوچک‌تر می‌شود، مثلاً اگر ۲۰۰ ریال را به تومان تبدیل کنیم می‌شود ۲۰ تومان. عدد ۲۰ از عدد ۲۰۰ کوچک‌تر است ولی ارزش پولی آنها با هم برابر است.

برای تبدیلِ واحد ریال به تومان، ریال را بر ۱۰ تقسیم می‌کنیم.
تومان به ریال، تومان را در ۱۰ ضرب می‌کنیم.

برای تبدیلِ واحد میلی‌متر به سانتی‌متر، میلی‌متر را بر ۱۰ تقسیم می‌کنیم.
سانتی‌متر به متر، سانتی‌متر را بر ۱۰۰ تقسیم می‌کنیم.
متر به کیلومتر، متر را بر ۱۰۰۰ تقسیم می‌کنیم.

برای تبدیلِ واحد سانتی‌متر به میلی‌متر، سانتی‌متر را در ۱۰ ضرب می‌کنیم.
متر به سانتی‌متر، متر را در ۱۰۰ ضرب می‌کنیم.
کیلومتر به متر، کیلومتر را در ۱۰۰۰ ضرب می‌کنیم.

۱۰ میلی‌متر = ۱ سانتی‌متر
۱۰۰ سانتی‌متر = ۱ متر
۱۰۰۰ متر = ۱ کیلومتر

برای تبدیلِ واحد دقیقه به ساعت، دقیقه را بر ۶۰ تقسیم می‌کنیم.
ساعت به دقیقه، ساعت را در ۶۰ ضرب می‌کنیم.

۶۰ دقیقه = ۱ ساعت

تحقیق

تحقیق کردن درباره‌ی موضوعی یعنی پیدا کردن اطّلاعاتی در مورد آن موضوع.
هنگام تحقیق لازم است اطّلاعاتی را که به دست می‌آورید، یادداشت کنید تا فراموش نشوند. ممکن است از شما خواسته شود نتیجه‌ی تحقیق خود را بنویسید یعنی گزارشی از آن تهیّه کنید یا آن را برای کسی توضیح دهید.

تخفیف

تخفیف یعنی مقدار پولی که از قیمت اصلی یا اوّلیّه کم می‌شود. بعضی وقت‌ها تخفیف مبلغ ثابتی است، مثلاً در یک آگهی می‌خوانید که:
«با پیش‌خرید این کتاب از تخفیف ۲۵۰ تومانی ما برخوردار شوید.» یعنی اگر

شما کتاب را از قبل سفارش دهید ۲۵۰ تومان تخفیف به شما تعلّق می‌گیرد، دیگر فرقی نمی‌کند که قیمت کتاب چقدر باشد.
اما معمولاً تخفیف به صورت درصدی از کلّ قیمت است. مثلاً اگر بگوییم ۱۰٪ تخفیف، یعنی ۱۰ درصد از قیمت چیزی کم می‌شود.
اگر قیمت کتابی ۲۰۰۰ تومان باشد و ۱۰٪ تخفیف به آن تعلّق بگیرد، ۲۰۰ تومان از قیمت کتاب کم می‌شود. پس شما ۱۸۰۰ تومان برای خرید آن کتاب می‌پردازید.
برای مطالعه‌ی بیشتر ← درصد.

تخمین

تخمین زدن یعنی زدن حدسی که به پاسخ واقعی به اندازه‌ی کافی نزدیک است.
اگر از شما خواسته شود تعداد مهره‌های داخل یک ظرف را تخمین بزنید، به مهره‌ها و به اندازه‌ی ظرف خوب و دقیق نگاه کنید.
همیشه بهتر است بر پایه‌ی اطّلاعات موجود تخمین بزنید. اگر اندازه‌ی قدّ خود را بدانید، تخمین اندازه‌ی قدّ شخص دیگر آسان‌تر می‌شود.
اگر بخواهید مجموع دو عدد ۳۸ و ۴۹ را به دست آورید، ممکن است اوّل پاسخ را تخمین بزنید. تخمین می‌زنید که ۴۹ + ۳۸ به ۹۰ = ۵۰ + ۴۰ بسیار نزدیک است. ولی چون ۳۸ کمی از ۴۰ و ۴۹ کمی از ۵۰ کمتر است، مجموع ۴۹ + ۳۸ هم باید کمی از ۵۰ + ۴۰ کمتر باشد. اگر پاسخی که به دست می‌آورید با تخمین شما نمی‌خواند، متوجّه می‌شوید که جایی اشتباه کرده‌اید.
برای مطالعه‌ی بیشتر ← گرد کردن.

ترتیب

ممکن است از شما خواسته شود گروهی از اعداد را به ترتیب منظّم کنید. اگر دستور دیگری داده نشده باشد، شما اعداد را از کوچک به بزرگ مرتّب می‌کنید.
به اعداد زیر توجّه کنید:

۳۱۶ ۲۷ ۱۰۰۰ ۱۲۰ ۶

برای اینکه این اعداد را به ترتیب منظّم کنیم ابتدا کوچک‌ترین عدد را می‌نویسیم:

۶

بعد عددی که از ۶ بزرگ‌تر است و از دیگر اعداد کوچک‌تر است، می‌نویسیم:

۶ ۲۷

و به همین شیوه ادامه می‌دهیم تا تمام اعداد را به ترتیب منظّم کنیم:

۶ ۲۷ ۱۲۰ ۳۱۶ ۱۰۰۰

اگر تعداد اعدادی که می‌خواهیم به ترتیب بنویسیم زیاد باشد، گاهی این کار مشکل‌آفرین می‌گردد.

بهترین راه این است که اعداد را زیر هم بنویسیم. توجّه کنید که یکان، دهگان، صدگان، هزارگان اعداد درست زیر هم قرار بگیرند.

گاهی ممکن است از شما خواسته شود که ترتیب اعداد را از بزرگ به کوچک منظّم کنید. برای این کار هم می‌توان به فهرست نگاه کرد یا اعداد را زیر هم نوشت.

به مثال زیر توجّه کنید:

۱۰۱　　۴　　۷۸　　۱۲۵۰　　۶۲۱

ترتیب این اعداد از بزرگ به کوچک به این شکل است:

۱۲۵۰　　۶۲۱　　۱۰۱　　۷۸　　۴

ممکن است فهرست اعداد شما اعداد منفی باشد، مثلاً:

۱۲-　　۴-　　۲۰-　　۱۸-

در این فهرست بزرگ‌ترین عدد ۴- و کوچک‌ترین عدد ۲۰- است.

در ریاضیّات، ممکن است در مورد ترتیب صُعودی و ترتیب نُزولی صحبت شود.

ترتیب صعودی یعنی از کم به زیاد یا از کوچک به بزرگ.

ترتیب نزولی یعنی از زیاد به کم یا از بزرگ به کوچک.

برای مطالعه‌ی بیشتر ← **ترتیب صعودی، ترتیب نزولی.**

ممکن است از شما خواسته شود ترتیب چند کسر را منظّم کنید. در این صورت لازم است که کسرها هم مخرج باشند.

برای مطالعه‌ی بیشتر ← **کسر.**

کسرهای زیر را به ترتیب صعودی مرتّب کنید:

$۳\frac{۱}{۴}$　　$\frac{۳}{۴}$　　$\frac{۱}{۲}$　　$۲\frac{۱}{۲}$　　$\frac{۱}{۴}$

ترتیب صعودی این کسرها از این قرار خواهد بود:

$\frac{۱}{۴}$　　$\frac{۱}{۲}$　　$\frac{۳}{۴}$　　$۲\frac{۱}{۲}$　　$۳\frac{۱}{۴}$

اعداد اعشاری زیر را به ترتیب نزولی مرتّب کنید:

۳/۰۵　　۴/۳۱　　۳/۱۵　　۴/۰۲

ترتیب نزولی این اعداد از این قرار خواهد بود:

۴/۳۱　　۴/۰۲　　۳/۱۵　　۳/۰۵

درصدهای زیر را به ترتیب از کوچک به بزرگ مرتّب کنید:

٪۲۵　　٪۲۰　　٪۱۰۰　　٪۱۰　　٪۱

ترتیب قرار گرفتن این درصدها به این صورت خواهد بود:

٪۱　　٪۱۰　　٪۲۰　　٪۲۵　　٪۱۰۰

ترتیب صعودی / از کوچک به بزرگ

صُعود کردن یعنی بالا رفتن. اگر گفته شود کوه‌نوردان به قلّه‌ی اورست صعود کردند، یعنی به بالای کوه رفتند و به قلّه رسیدند.
اگر به شما گفته شود اعداد را به ترتیب صعودی منظّم کنید، یعنی از کوچک‌ترین عدد شروع کنید تا به بزرگ‌ترین عدد برسید. برای این کار اوّل کوچک‌ترین عدد را مشخّص می‌کنیم، سپس به عددی که از آن بزرگ‌تر است توجّه می‌کنیم، بعد به عددی که از عدد دوم بزرگ‌تر است می‌پردازیم و این کار را ادامه می‌دهیم تا به بزرگ‌ترین عدد برسیم.
مثلاً اگر قرار باشد اعداد ۳۳، ۱۷۳۲، ۴، ۱۵۰ و ۱۶ را به ترتیب صعودی مرتّب کنیم باید بنویسیم:

۴, ۱۶, ۳۳, ۱۵۰, ۱۷۳۲

همیشه تعداد اعداد را بشمارید تا عددی را جا نگذارید.
برای مطالعه‌ی بیشتر ← ترتیب نزولی.

ترتیب نُزولی / از بزرگ به کوچک

نُزول کردن یعنی پایین آمدن. اگر به شما گفته شود اعداد را به ترتیب نزولی مرتّب کنید، یعنی از بزرگ‌ترین عدد شروع کنید تا به کوچک‌ترین عدد برسید.
برای این کار اوّل بزرگ‌ترین عدد را مشخّص می‌کنیم، بعد عددی را که بلافاصله کوچک‌تر از بزرگ‌ترین عدد است، انتخاب می‌کنیم و همین‌طور پیش می‌رویم تا به کوچک‌ترین عدد برسیم.
مثلاً اگر قرار باشد اعداد ۳۲، ۱۳۳۲، ۵، ۱۹۱، ۱۶ را به ترتیب نزولی مرتّب کنیم باید بنویسیم:

۱۳۳۲, ۱۹۱, ۳۲, ۱۶, ۵

همیشه تعداد اعداد را بشمارید تا عددی را جا نگذارید.
برای مطالعه‌ی بیشتر ← ترتیب صعودی.

تَرسیم

گاهی به جای اینکه پاسخ عملیّات ریاضی را در فهرستی وارد کنیم، آنها را روی نمودار یا نقشه وارد می‌کنیم. به این عمل ترسیم می‌گویند.
دریانوردان مسیر حرکت کشتی را روی نقشه ترسیم می‌کنند.

تَسهیم نابرابر

وقتی صحبت از قسمت کردن می‌شود، معمولاً منظورمان تقسیم به طور برابر و

مساوی است. اما گاهی پیش می‌آید که جور دیگری تقسیم یا سهم‌بندی کنیم.

به این مسئله‌ها توجّه کنید:

۵۰ تومان را بین مهرداد و شهرزاد طوری قسمت کنید که شهرزاد ۱۰ تومان بیشتر از مهرداد داشته باشد.

۱. ۱۰ تومان اضافه را به شهرزاد بدهید.

۲. مقدار باقی‌مانده را حساب کنید.

تومان ۴۰ = ۱۰ − ۵۰

۳. مقدار باقی‌مانده را به طور مساوی بین آنها تقسیم کنید.

تومان ۲۰ = ۲ ÷ ۴۰

پس هر دو ۲۰ تومان به دست می‌آورند.

۴. شهرزاد ۱۰ تومان بیشتر از مهرداد دارد.

تومان ۳۰ = ۱۰ + ۲۰

پس شهرزاد ۳۰ تومان و مهرداد ۲۰ تومان دارد.

قیمت یک خط‌کش و یک مداد روی هم ۱۰۰ تومان است. اگر قیمت خط‌کش ۵۰ تومان بیشتر از قیمت مداد باشد، قیمت هر کدام را جداگانه حساب کنید.

۱. ابتدا ۵۰ تومان اضافه را کنار می‌گذاریم.

۲. حالا حساب می‌کنیم که چقدر باقی می‌ماند.

تومان ۵۰ = ۵۰ − ۱۰۰

۳. مقدار به دست آمده را به نسبت مساوی تقسیم می‌کنیم.

تومان ۲۵ = ۲ ÷ ۵۰

۴. حالا ۵۰ تومانی را که کنار گذاشته بودیم به قیمت خط‌کش اضافه می‌کنیم.

تومان ۷۵ = ۵۰ + ۲۵

پس قیمت خط‌کش ۷۵ تومان و قیمت مداد ۲۵ تومان است.

۷ سیب را بین دو دوست طوری قسمت کنید که یکی ۳ تا کمتر از دیگری داشته باشد.

۱. ابتدا آن ۳ سیب اضافه را کنار می‌گذاریم.

۲. بعد حساب می‌کنیم چه تعداد سیب باقی‌مانده است.

سیب ۴ = ۳ − ۷

۳. این ۴ سیب را به طور مساوی تقسیم می‌کنیم.

سیب ۲ = ۲ ÷ ۴

حالا هر دوست ۲ سیب دارد.

۴. حالا می‌گوییم اگر یک دوست ۳ سیب کمتر از دیگری داشته باشد، یعنی دوست دوم ۳ سیب بیشتر از دوست اوّل دارد.

سیب ۵ = ۳ + ۲

پس یکی از دوست‌ها ۲ سیب و دیگری ۵ سیب دارد که در مجموع می‌شود ۷ سیب.

تشریح

گاهی در ریاضیّات از شما خواسته می‌شود که یک قاعده یا الگوی یک دنباله‌ی اعداد را تشریح کنید. تشریح کردن در ریاضیّات یعنی چیزی را به‌طور کامل توضیح دادن و همه‌ی خصوصیّات آن را بیان کردن.

تصادفی

فرض کنید یک کیسه پر از مهره‌های رنگی دارید. اگر بدون نگاه کردن، دست خود را داخل کیسه کنید و یکی از مهره‌ها را خارج کنید، احتمال دارد هر مهره‌ای را درآورید. این جور انتخاب از روی شانس را دستیابی تصادفی می‌نامند.

برای مطالعه‌ی بیشتر ← احتمال.

تصویر

اگر به آیینه نگاه کنید، تصویر خود را در آن می‌بینید. اگر آیینه را در جهت‌ها و ارتفاع‌های مختلف نگه دارید، تصاویر مَتفاوتی می‌بینید.

اگر آیینه را لمس کنید آنچه را در واقعیت می‌بینید، نمی‌توانید لمس کنید بلکه تنها آیینه را حس می‌کنید. آنچه در آیینه می‌بینید تنها تصویری از واقعیّت است.

تعریف

وقتی چیزی را تعریف می‌کنید یعنی آن را به‌طور دقیق توصیف و بیان می‌کنید.

ممکن است مثلّث را این گونه تعریف کنید: یک شکل دو بعدی با سه ضلع و سه زاویه.

تَفاضُل / اختلاف

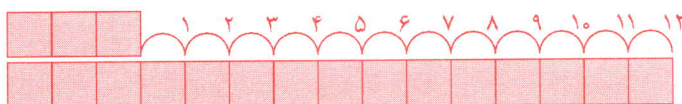
هنگامی که دو چیز را با هم مقایسه می‌کنیم، در حقیقت به دنبال اختلاف میان آن دو چیز می‌گردیم، مثلاً می‌خواهیم بفهمیم کدام یک بزرگ‌تر از دیگری

است، کدام یک درازتر است و غیره. در ریاضیّات برای بیان اختلاف میان اعداد از اصطلاح تفاضل استفاده می‌شود. اگر از شما خواسته شود که تفاضل دو عدد را پیدا کنید، یعنی ببینید آن دو عدد دقیقاً چه اندازه با هم اختلاف دارند: یکی چه مقدار از دیگری کوچک‌تر است یا یکی چه مقدار از دیگری بزرگ‌تر است. برای پیدا کردن تفاضل میان دو عدد دو راه وجود دارد.

به مثال زیر توجّه کنید:

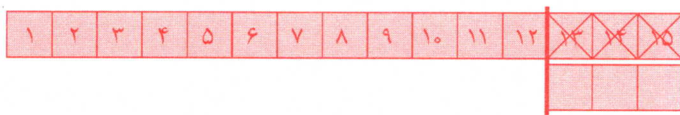
تفاضل میان ۳ و ۱۵ چیست؟

راه اوّل: از عدد کوچک‌تر شروع به شمارش می‌کنیم تا به عدد بزرگ‌تر برسیم.



۱۵ = ۱۲ + ۳

راه دوم: عدد بزرگ‌تر را می‌نویسم و عدد کوچک‌تر را از آن کم می‌کنیم.



۱۲ = ۳ - ۱۵

تفاضل میان ۳ و ۱۵ عدد ۱۲ است.

راه دوم آسان‌تر و سریع‌تر است به خصوص اگر اختلافِ دو عدد زیاد باشد.

فقط توجّه داشته باشید که عدد بزرگ‌تر را باید اوّل بنویسید!

تَفریق

تَفریق یعنی کم کردن. پاسخ تفریق عدد یا مقداری است که باقی مانده است.

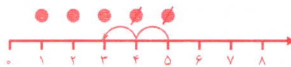


در اینجا ۴ آب‌نبات می‌بینیم. اگر یکی از این آب‌نبات‌ها را برداریم ۳ آب‌نبات باقی می‌ماند.

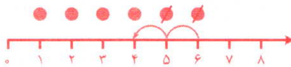
علامت تفریق به این شکل است: –

به این علامت منها هم می‌گویند.

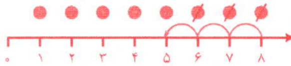
مثال‌های زیر نمونه‌های تفریق هستند:



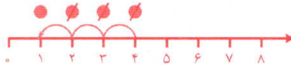
۵ − ۲ = ۳ دو تا از پنج برداریم



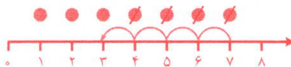
۶ − ۲ = ۴ تفریق دو از شش



۸ − ۳ = ۵ هشت منهای سه



۴ − ۳ = ۱ چهار را سه تا کاهش دهید



۷ − ۴ = ۳ اختلافِ (تفاضلِ) هفت و چهار

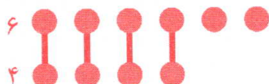
وقتی می‌گوییم ۴ را از ۱۰ کم کنید، باید ابتدا عدد بزرگ‌تر یعنی ۱۰ را بنویسید. آنگاه ۴ تا از روی آن بردارید.

۱۰ − ۴ = ۶

وقتی می‌گوییم ۶ را از ۸ کم کنید، باید ابتدا ۸ را بنویسید که بزرگ‌تر است.

۸ − ۶ = ۲

وقتی اختلاف یا تفاضل میان دو عدد را پیدا می‌کنیم، آن دو عدد را با هم مقایسه می‌کنیم.



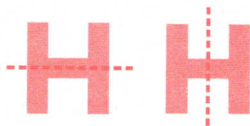
عدد ۶ دو تا از عدد ۴ بیشتر است. بنابراین اختلاف یا تفاضل ۶ و ۴ می‌شود ۲.

۶ − ۴ = ۲

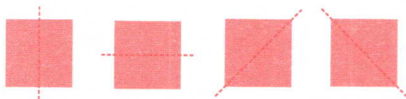
برای مطالعه‌ی بیشتر ← **تفاضل**.

تَقارُن

به شکلی که تَقارُن دارد می‌گویند شکل مُتِقارِن. شکل متقارن شکلی است که اگر آن را از روی خطّ تقارن تا کنیم، دو قسمت آن کاملاً روی هم قرار می‌گیرند. اگر دو قسمت شکلی کاملاً روی هم قرار بگیرند، می‌گوییم این شکل دارای تقارن خطّی یا تقارن آیینه‌ای است. به خطّی که شکل را به دو نیمه‌ی متقارن تقسیم می‌کند خطّ تقارن یا محور تقارن می‌گویند. بعضی شکل‌ها بیش از یک خطّ تقارن دارند.



این شکل دو خطّ تقارن دارد. اگر شکل را روی هر کدام از محورها تا کنیم کاملاً روی نیمه‌ی دیگر قرار می‌گیرد.

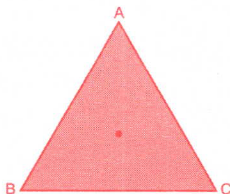


مربّع چهار خطّ تقارن دارد.
برخی شکل‌ها خطّ تقارن ندارند.

برای مطالعه‌ی بیشتر ← **خطّ تقارن**، **تقارن خطّی**، **تصویر**.

تَقارُن چرخشی

تَقارُن چرخشی یکی از انواع تقارن است. در تقارن چرخشی، یک شکل را یک دور کامل حول مرکز تقارن خود می‌چرخانیم تا ببینیم چند بار شکلی مشابه شکل اوّل ایجاد می‌شود.



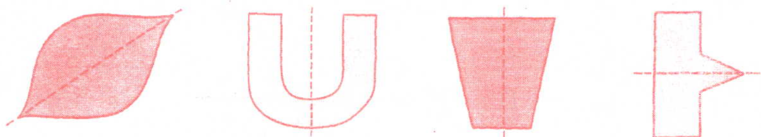
این شکل یک مثلّث متساوی‌الاضلاع است.
اگر سوزنی در مرکز این مثلّث قرار دهیم و آن را حول سوزن بچرخانیم:

۱. وقتی A در نقطه‌ی B قرار بگیرد، این شکل عیناً شکل اوّل خواهد بود.
۲. وقتی A در نقطه‌ی C قرار بگیرد، این شکل عیناً شکل اوّل خواهد بود.
۳. وقتی A مجدداً در نقطه‌ی A قرار بگیرد، این شکل عیناً شکل اوّل خواهد بود.

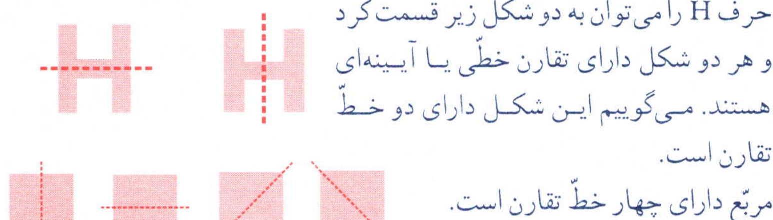
این مثلّث سه بار شکلی مشابه شکل اوّل را می‌سازد. پس می‌گوییم این شکل دارای سه تقارن چرخشی است. به نقطه‌ای که شکل را حول آن می‌چرخانیم، مرکز چرخش یا گردش می‌گویند.

تَقارُن خطّی / آیینه‌ای

اگر شکلی قابل قسمت به دو بخش کاملاً منطبق برهم باشد، می‌گوییم آن شکل تقارن خطّی دارد. گاهی به تقارن خطّی، تقارن آیینه‌ای هم می‌گویند.
به شکل‌های زیر نگاه کنید:

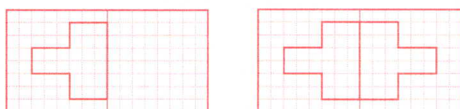


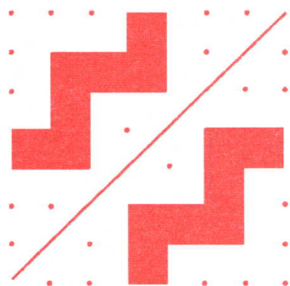
به خطّی که شکل را به دو قسمت مُتِقارِن تقسیم کرده است، خطّ تقارن یا محور تقارن می‌گویند. اگر دقیقاً دور شکلی راکه تقارن خطّی دارد، قیچی کنیم و آن را از روی خطّ تقارن تا بزنیم، دو قسمت شکل کاملاً بر هم منطبق می‌شوند.
برخی از اشکال خطّ تقارن ندارند و بعضی هم بیشتر از یک خطّ تقارن دارند.



حرف H را می‌توان به دو شکل زیر قسمت کرد و هر دو شکل دارای تقارن خطّی یا آیینه‌ای هستند. می‌گوییم این شکل دارای دو خطّ تقارن است.
مربّع دارای چهار خطّ تقارن است.

گاهی از شما خواسته می‌شود که یک شکل متقارن را کامل کنید، به این معنی که بگویید اگر این شکل را روبروی آیینه بگیریم، چه شکلی در آیینه نشان داده می‌شود. برای این کار می‌توان از کاغذ شطرنجی یا کاغذ نازک استفاده کرد.





اگر هیچ کدام از این دو نوع کاغذ را در اختیار نداشتید می‌توانید مثل شکل روبرو کاغذ خود را نقطه گذاری کنید و به کمک آن بقیّه‌ی شکل یا تمام شکل را به صورت متقارن رسم کنید.

تَقریب

هنگامی که شما چیزی را با تَقریب بیان می‌کنید، پاسخ شما پاسخ واقعی یا پاسخ دقیق نیست امّا خیلی به پاسخ واقعی نزدیک است و اصطلاحاً می‌گوییم: «پاسخ‌مان از دقّت کافی برخوردار است». گاهی اوقات لازم نیست پاسخ دقیق چیزی را بدانیم و همین که بتوانیم پاسخ تقریبی را پیدا کنیم، کافی است.
فرض کنید قیمت بلیت قطار تهران ـ مشهد ۷۹۰۰ تومان باشد. اگر بخواهید ۴ بلیت بخرید، تقریباً چقدر باید بپردازید؟

در اینجا می‌گوییم ۷۹۰۰ تومان به ۸۰۰۰ تومان خیلی نزدیک است. پس اگر فرض کنیم بلیت ۸۰۰۰ تومان باشد، برای خرید چهار بلیت ۴ × ۸۰۰۰ یعنی ۳۲۰۰۰ تومان باید پرداخت.
پاسخ تقریبی ما ۳۲۰۰۰ تومان است، یعنی تخمین می‌زنیم که حدود ۳۲۰۰۰ تومان هزینه‌ی بلیت می‌شود.
حتماً در روزنامه خوانده‌اید که:
«روز گذشته ۲۵ هزار نفر به تماشای مسابقه‌ی فوتبال ایران ـ ژاپن رفتند.»
آیا معنی این جمله این است که دقیقاً ۲۵ هزار نفر تماشاچی و نه یکی کمتر یا بیشتر در ورزشگاه حضور داشتند یا این عدد یک عدد تقریبی است؟ هیچ‌کس تماشاچیان مسابقه را یک‌یک نشمرده، بلکه خبرنگار ورزشی از میزان صندلی‌های اشغال شده حدس زده که حدوداً ۲۵ هزار نفر تماشاچی در ورزشگاه حضور داشته‌اند. برای این کار، خبرنگار عدد مورد نظر را به‌طور تقریبی بیان کرده است.
گاهی برای دادن پاسخ تقریبی، عدد مورد نظر را به نسبت نزدیک‌ترین دهگان یا صدگان یا هزارگان گرد می‌کنیم.
به مثال‌های زیر توجّه کنید:

به نسبت نزدیک‌ترین دهگان

عدد ۱۳۸ به ۱۴۰ نزدیک‌تر است تا ۱۳۰؛ پس می‌توان آن را تقریباً ۱۴۰ فرض کرد.

به نسبت نزدیک‌ترین صدگان

عدد ۲۶۰ به ۳۰۰ نزدیک‌تر است تا ۲۰۰؛ پس می‌توان آن را تقریباً ۳۰۰ فرض کرد.

به نسبت نزدیک‌ترین هزارگان

عدد ۱۲۰۴۰ به ۱۲۰۰۰ نزدیک‌تر است تا ۱۳۰۰۰؛ پس می‌توان آن را تقریباً ۱۲۰۰۰ فرض کرد.

عدد ۱۳۵ بین ۱۳۰ و ۱۴۰ قرار دارد. اگر بخواهیم آن را به نسبت نزدیک‌ترین دهگان گرد کنیم، باید عدد بزرگ‌تر را در نظر بگیریم و بگوییم در محاسبات تقریبی می‌توان ۱۳۵ را ۱۴۰ فرض کرد.

برای مطالعه‌ی بیشتر ← گرد کردن.

تقریباً

تقریباً یعنی بسیار نزدیک به پاسخ واقعی، ولی نه خود پاسخ واقعی.
در ریاضیّات برای نشان دادن «تقریباً مساوی است با» از این علامت استفاده می‌شود: $\approx$

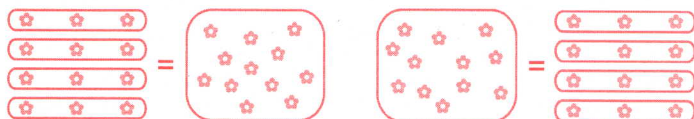
تقریبی

پاسخ تقریبی یعنی پاسخی که به اندازه‌ی کافی نزدیک به پاسخ واقعی است، ولی خود پاسخ واقعی نیست.
گاهی در ریاضیّات دانستن پاسخ تقریبی کافی است.
برای مطالعه‌ی بیشتر ← تقریب، تقریباً.

تقسیم / بخش

تقسیم یعنی چیزی را به دسته‌ها یا گروه‌های مساوی قسمت کردن.
علامت تقسیم به این شکل است: $\div$ و خوانده می‌شود «تقسیم بر» یا «بخش بر».
تقسیم بر عکس ضرب است. هنگام ضرب چند دسته‌ی مساوی را روی هم می‌گذاریم. هنگام تقسیم با یک دسته یا گروه بزرگ سر و کار داریم که باید به دسته‌ها یا گروه‌های کوچک‌تر قسمت شود.

۱۲ ÷ ۴ = ۳   ۴ × ۳ = ۱۲



به مثال زیر توجّه کنید:

ده نفر را به دو گروه مساوی تقسیم کنید.



در هر گروه ۵ نفر هستند.   ۱۰ ÷ ۲ = ۵

۹ از چند دسته‌ی ۳ تایی تشکیل شده است؟

۹ از سه دسته‌ی ۳ تایی تشکیل شده است. ۹ ÷ ۳ = ۳

۱۲ آب‌نبات را میان ۳ بچّه تقسیم کنید.


کاوه


مریم


دارا

به هر بچّه ۴ آب‌نبات می‌رسد. ۱۲ ÷ ۳ = ۴

۶ لنگه جوراب چند جفت جوراب است؟



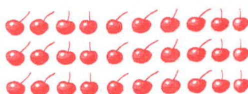
۶ لنگه جوراب ۳ جفت جوراب است. ۶ ÷ ۲ = ۳

۱۵ آب‌نبات را به دسته‌های ۳ تایی تقسیم کنید.



۱۵ آب‌نبات ۵ دسته‌ی ۳ تایی است. ۱۵ ÷ ۳ = ۵

۳۰ را به دسته‌هایی ۱۰ تایی قسمت کنید.



۳۰ سه دسته‌ی ۱۰ تایی است. ۳۰ ÷ ۱۰ = ۳

اگر ۲۰ کلم را در ردیف‌های ۴ تایی بکاریم، چند ردیف خواهد شد؟




ابتدا ۴ کلم را در یک ردیف می‌کاریم.

۲۰ − ۴ = ۱۶



۱۶ کلم باقی می‌ماند. دوباره ۴ کلم می‌کاریم.

۱۶ − ۴ = ۱۲




این بار ۱۲ کلم باقی می‌ماند. این کار را ادامه می‌دهیم تا دیگر کلمی باقی نماند.

۱۲ - ۴ = ۸
۸ - ۴ = ۴
۴ - ۴ = ۰

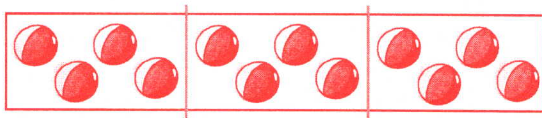
پس اگر بخواهیم ۲۰ کلم را در ردیف‌های ۴ تایی بکاریم، ۵ ردیف خواهیم داشت. این روش «تفریق مُتِوالی» نامیده می‌شود.

روش ساده‌تر این است که ۲۰ را بر ۴ تقسیم کنیم.

۲۰ ÷ ۴ = ۵

پس ۵ ردیف ۴ تایی داریم.

تقسیم را می‌توان به شیوه‌های زیر نوشت:



۱۲ ÷ ۴ = ۳

۱۲ | ۴
۱۲   ۳
۰۰

$\frac{۱۲}{۴} = ۳$

گاهی تقسیم به‌طور کامل صورت نمی‌گیرد. مثلاً اگر بخواهیم ۷ مداد را بین ۳ نفر تقسیم کنیم، به هر نفر ۲ مداد می‌رسد و یکی هم اضافه می‌آید. به آن چیزی که اضافه می‌آید باقی‌مانده می‌گوییم. باقی‌مانده‌ی تقسیم ۷ بر ۳ برابر ۱ است.
به جواب تقسیم یا حاصل تقسیم، خارج‌قسمت می‌گوییم. خارج‌قسمت تقسیم ۷ بر ۳ برابر ۲ است.

وقتی ۷ مداد را بین ۳ نفر تقسیم می‌کنیم، به ۷ یعنی آن چیزهایی که بین نفرات پخش می‌شوند، مَقسوم می‌گوییم. به ۳ یعنی تعداد نفرات، مَقسوم‌علیه می‌گوییم.

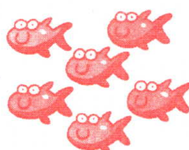
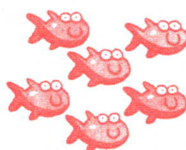
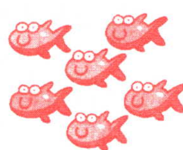
مقسوم ← ۷ | ۳ ← مقسوم‌علیه
۶   ۲ ← خارج‌قسمت
۱ ← باقی‌مانده

برای این‌که بتوانید درست و سریع عمل تقسیم را انجام دهید، باید جدول ضرب را بلد باشید.
توجّه کنید که اعداد را درست در ستون‌های زیر هم بنویسید تا با هم اشتباه نشوند.

برای پیدا کردن نصف چیزی آن را بر ۲ تقسیم می‌کنیم.
برای پیدا کردن ثُلث چیزی آن را بر ۳ تقسیم می‌کنیم.
برای پیدا کردن رُبع چیزی آن را بر ۴ تقسیم می‌کنیم.

جدول ضرب تعداد دسته‌هایی را که در یک عدد جای می‌گیرد، به ما نشان می‌دهد.
می‌دانیم که ۱۸ = ۶ × ۳، پس می‌گوییم:

چند دسته‌ی ۶ تایی در ۱۸ هست؟ ۳

چند دسته‌ی ۳ تایی در ۱۸ هست؟ ۶



روش‌های نوشتاری تقسیم

گاهی مقسوم عدد بزرگی است. برای این‌که چنین تقسیمی را انجام دهیم باید ابتدا آن را بنویسیم. به مثال‌های زیر توجّه کنید:

ابتدا دو عدد از سمت چپ جدا می‌کنیم و تقسیم را انجام می‌دهیم. عدد به دست آمده یعنی ۲ را در ۶ ضرب می‌کنیم و پاسخ را زیر همان دو عدد اوّل می‌نویسیم و از آن کم می‌کنیم. عدد سوم یعنی ۸ را کنار باقی‌مانده‌ی به دست آمده می‌نویسیم و مجدّداً تقسیم را انجام می‌دهیم. عدد به دست آمده یعنی ۴ را در ۶ ضرب می‌کنیم و پاسخ را زیر ۲۸ می‌نویسیم و از آن کم می‌کنیم. آنچه می‌ماند باقی‌مانده‌ی تقسیم است.

۱۴۸	۶
۱۲ -	۲۴
۲۸	
۲۴ -	
۴	

۱۴۸	۶
۱۲ -	۲۴
۲۸	

در اعداد بزرگ‌تر نیز به همین روش عمل می‌کنیم.

تقسیم را تا وقتی ادامه می‌دهیم که باقیمانده از مقسوم‌علیه کوچک‌تر باشد. مثلاً در این تقسیم ۱۸ از ۲۱ کوچک‌تر است.

```
۴۵۹۶ | ۲۱
-۴۲    ۲
 ۳۹

۴۵۹۶ | ۲۱
-۴۲    ۲۱
 ۳۹
-۲۱
 ۱۸۶

۴۵۹۶ | ۲۱
-۴۲    ۲۱۸
 ۳۹
-۲۱
 ۱۸۶
-۱۶۸
  ۱۸
```

تقسیم از راه طولانی

هنگامی که یک تقسیم از راه طولانی محاسبه می‌گردد، تمام عملیّات مربوط به تقسیم نوشته می‌شود. در این صورت اگر اشتباهی در عملیات صورت گیرد، خیلی راحت می‌توان متوجّه شد که اشتباه در کجا بوده است.

برای مطالعه‌ی بیشتر ← تقسیم.

تقویم

تقویم جدولی است که روز، هفته و ماه‌های یک سال را نشان می‌دهد.

۱ روز = ۲۴ ساعت
۱ هفته = ۷ روز

از این جمعه تا جمعه‌ی بعد یک هفته است.

۱ سال = ۵۲ هفته
۱ سال = ۱۲ ماه

از فروردین امسال تا فروردین سال دیگر یک سال است. از مرداد امسال تا مرداد سال دیگر و از تولّد امسال شما تا تولّد سال دیگر شما هم یک سال است.
در تقویم ایرانی شش ماه اوّل سال یعنی از فروردین تا شهریور ۳۱ روز دارند. پنج ماه دوم سال یعنی از مهر تا بهمن ۳۰ روز دارند. ماه آخر یعنی اسفند ۲۹ روز است. هر چهار سال یک بار اسفند ۳۰ روزه می‌شود که به آن سال کَبیسه می‌گویند.

در بیشتر کشورهای جهان تقویم رسمی، تقویم میلادی است.
برای مطالعه‌ی بیشتر ← سال کبیسه.

تکرار

تکرار یعنی دوباره انجام دادن یا دوباره انجام شدن.
برخی از الگوها ممکن است تکرار شوند مثل شکل‌های زیر:



در ریاضیّات گاهی یک الگو از اعداد تکرار می‌شود.
برای مطالعه‌ی بیشتر ← الگو، متناوب.

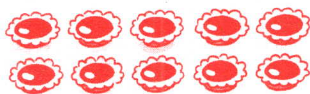
تُن

تُن یکی از واحدهای اندازه‌گیری وزن یا جرم در سیستم اندازه‌گیری متریک است. تُن را به این شکل نمایش می‌دهند: **t**
برای مطالعه‌ی بیشتر ← جرم.

۱ تُن = ۱۰۰۰ کیلوگرم

تناسب

از تناسب برای مقایسه استفاده می‌شود.
به تصویر شیرینی‌های مربّایی توجّه کنید.



۶ تا از این شیرینی‌ها با مربّای آلبالو و ۴ تا با مربّای زردآلو درست شده‌اند.

۶ تا از ۱۰ تا شیرینی آلبالویی هستند. پس می‌گوییم $\frac{۶}{۱۰}$ یا $\frac{۳}{۵}$ شیرینی‌ها آلبالویی هستند.

۴ تا از ۱۰ تا شیرینی زردآلویی هستند. پس می‌گوییم $\frac{۴}{۱۰}$ یا $\frac{۲}{۵}$ شیرینی‌ها زردآلویی هستند.

می‌توانیم بگوییم نسبت شیرینی‌های آلبالویی ۳ از ۵ و نسبت شیرینی‌های زردآلویی ۲ از ۵ است.
به این گردن‌بند نگاه کنید. بعضی از مهره‌های آن قرمز و بعضی سفید هستند.



از هر ۴ مهره ۳ مهره قرمز و ۱ مهره سفید است.
نسبت مهره‌های قرمز ۳ از ۴ است. پس $\frac{۳}{۴}$ مهره‌ها قرمز هستند.
نسبت مهره‌های سفید ۱ از ۴ است. پس $\frac{۱}{۴}$ مهره‌ها سفید هستند.
به مثال زیر توجّه کنید:
میلاد ۱ ساعت و علی ۴ ساعت کار کرد. مبلغ ۲۰۰۰ تومان را، به نسبت کاری که هر یک انجام داده‌اند، بین آنها قسمت کنید.
اوّل کلّ ساعت کار را حساب می‌کنیم:

میلاد و علی روی هم ۵ ساعت کار کرده‌اند.		۱ + ۴ = ۵
مبلغی که به ازای هر ساعت کار دریافت می‌دارند.	تومان	۲۰۰۰ ÷ ۵ = ۴۰۰
سهم میلاد	تومان	۴۰۰ × ۱ = ۴۰۰
سهم علی	تومان	۴۰۰ × ۴ = ۱۶۰۰

توجیه کردن

اگر از شما خواسته شود پاسخ خود را توجیه کنید یعنی توضیح بدهید که به چه دلیل فکر می‌کنید پاسخی که داده‌اید، صحیح است.

توضیح دادن

اگر چیزی را برای کسی توضیح دهید یعنی آن را طوری بیان کنید که طرف مقابل منظور شما را درک کند.
اگر مسئله‌ای را حل کرده‌اید، ممکن است راه‌حلِ خود را توضیح دهید.
اگر از شما خواسته شود روش کار خود را توضیح دهید، باید بگویید چه کارهایی انجام داده‌اید تا به این نتیجه رسیده‌اند.
گاهی هم از شما خواسته می‌شود منطقِ کار خود را توضیح دهید. در این صورت باید بگویید برای حلِ مسئله چه فکری کرده‌اید و چگونه به نتیجه رسیده‌اید.

ثانیه

ثانیه یکی از واحدهای اندازه‌گیری زمان است.
هر ۶۰ ثانیه برابر با ۱ دقیقه است.

۶۰ ثانیه	=	۱	دقیقه
۴۵ ثانیه	=	$\frac{۳}{۴}$	دقیقه
۳۰ ثانیه	=	$\frac{۱}{۲}$	دقیقه
۱۵ ثانیه	=	$\frac{۱}{۴}$	دقیقه

اکردن

جداکردن

جداکردن چیزها از هم یعنی بعضی از آنها را انتخاب کنیم و کنار بگذاریم.
اگر از شما خواسته شود اعداد زوج و فرد را از هم جدا کنید، باید مثلاً اعداد زوج را انتخاب کنید و کنار بگذارید تا اعداد فرد هم مشخّص شوند.

جدول

هنگامی که اطّلاعات در یک فهرست یا لیست ثبت می‌شوند، به آن جدول می‌گوییم. ممکن است اطّلاعات سطری یا ستونی آمده باشند. جدول ضرب، جدول اندازه‌گیری، جدول نتایج و جدول زمان‌بندی همگی نمونه‌هایی از جدول هستند.

برای مطالعه‌ی بیشتر ← **جدول زمان‌بندی، ضرب.**

جدول زیر تعداد شاگردان هر کلاس را نشان می‌دهد.

کلاس	تعداد شاگردان
اوّل	۲۷
دوم	۲۵
سوم	۳۲
چهارم	۳۰
پنجم	۲۹

جدول‌های زیر اندازه‌های متریک و انگلیسی را نشان می‌دهد.

جدول اندازه‌های متریک

طول

۱۰ میلی‌متر = ۱ سانتی‌متر
۱۰۰ سانتی‌متر = ۱ متر
۱۰۰۰ متر = ۱ کیلومتر

سطح

۱۰۰ میلی‌متر مربّع = ۱ سانتی‌متر مربّع
۱۰,۰۰۰ سانتی‌متر مربّع = ۱ مترمربّع

جرم

۱۰۰۰ میلی‌گرم = ۱ گرم
۱۰۰۰ گرم = ۱ کیلوگرم
۱۰۰۰ کیلوگرم = ۱ تُن

گنجایش

۱۰۰۰ میلی‌لیتر = ۱ لیتر

جدول اندازه‌های انگلیسی

طول

۱۲ اینچ = ۱ فوت
۳ فوت = ۱ یارد
۱۷۶۰ یارد = ۱ مایل

سطح

۱۴۴ اینچ مربّع = ۱ فوت مربّع
۹ فوت مربّع = ۱ یارد مربّع

جرم

۱۶ اونس = ۱ پوند
۱۴ پوند = ۱ اِستون (سنگ)

گنجایش

۸ پاینت = ۱ گالُن

جدول‌بندی کردن

جدول‌بندی کردن یعنی اینکه اطّلاعات را داخل جدول بنویسیم. این کار مراجعه به اطّلاعات را آسان‌تر می‌سازد. حتی گاهی باعث می‌شود اطّلاعات بهتر به یاد بماند.

جدول زمان‌بندی

جدول زمان‌بندی فهرستی است که ساعت‌های انجام کاری را نشان می‌دهد. جدول زمان‌بندی در مدرسه همان برنامه‌ی کلاس است.
بسیاری از جدول‌های زمان‌بندی برای نشان دادن ساعت ورود و خروج وسایل نقلیه‌ی عمومی به کار می‌روند و از ساعت شبانه‌روزی استفاده می‌کنند.
در نمایش شبانه‌روزی زمان ۴ رقم به کار می‌رود. دو رقم اوّل (سمت چپ) ساعت را نشان می‌دهند. دو رقم دوم (سمت راست) نمایانگر دقیقه هستند. مثلاً در ساعتی که به روش شبانه‌روزی کار می‌کند، ساعت یکِ صبح را به صورت ۰۱:۰۰ و ساعت یکِ بعدازظهر را به صورت ۱۳:۰۰ نمایش می‌دهند.
برای مطالعه‌ی بیشتر ← ساعت شبانه‌روزی.
جدول زمان‌بندی زیر ساعت‌های ورود و خروج قطارهای مسافربری مشهد ـ تهران را نشان می‌دهد.

تهران	مشهد
ورود	خروج
۰۸:۳۰	۲۲:۳۰
۱۴:۰۰	۰۴:۰۰
۲۲:۰۰	۱۲:۰۰

جَذر / ریشه‌ی دوم

اگر به ماشین حساب نگاه کنید این علامت را روی آن می‌بینید: $\sqrt{}$
این علامتِ جذر یا ریشه‌ی دوم است و به آن رادیکال می‌گویند.
$\sqrt{۱۶}$ را می‌خوانیم «رادیکال ۱۶» و به معنی جذر عدد ۱۶ است.
جذر گرفتن یا ریشه‌ی دوم گرفتن برعکس مجذور کردن یا مربّع کردن یا به توان ۲ رساندن است.

اگر عدد ۳ را در ۳ ضرب کنیم می‌گوییم ۳ را به توانِ دو رسانده‌ایم و پاسخ آن ۹ است. اگر جَذر ۹ را بگیریم می‌شود ۳ یعنی ۳ عددی است که اگر آن را در خودش ضرب کنیم می‌شود ۹.

$۳ \times ۳ = ۹$ $\sqrt{۹} = ۳$

$۴ \times ۴ = ۱۶$ $\sqrt{۱۶} = ۴$

$۵ \times ۵ = ۲۵$ $\sqrt{۲۵} = ۵$

$۱۰ \times ۱۰ = ۱۰۰$ $\sqrt{۱۰۰} = ۱۰$

جِرم

در زندگی روزمرّه، ما جِرم و وزن را به جای هم به کار می‌بریم ولی این دو در ریاضیّات با هم تفاوت دارند.
جرم بدن یک شخص یعنی مقدار مادّه‌ای که بدن شخص از آن درست شده است.
وزن یعنی مقدار کششی که گرانش زمین به شخص وارد می‌کند و او را به طرف خود می‌کشد.
وقتی فضانوردان از گرانش زمین دور می‌شوند، می‌گوییم بی‌وزن شده‌اند؛ ولی توجّه داشته باشید که جرم آنها تغییری نکرده است یعنی مقدار مادّه‌ای که بدن یک فضانورد را می‌سازد در کره‌ی زمین و فضا یکسان است.
جرم یک سفینه‌ی فضایی در کره‌ی زمین و در فضا یکسان است، امّا نیروی گرانی در ماه کمتر از زمین است. اگر سفینه‌ی فضایی بخواهد از روی ماه بلند شود باید بر نیروی گرانی کمتری غلبه کند، یعنی بلند کردن سفینه از کره‌ی ماه آسان‌تر است تا کره‌ی زمین، با اینکه جرم آنها در هر دو مکان یکسان است.
برای دانشمندان و ریاضی‌دانان تفاوت میان جرم و وزن بسیار مهم است.

جُفت

جُفت یعنی دو عددی که مساوی هم هستند، مثلاً ۱۵ و ۱۵.
جفت‌های نزدیک اعدادی هستند که تقریباً جفت هستند نه دقیقاً، مثل ۱۴ و ۱۵.
برای به دست آوردن مجموع جفت‌های نزدیک می‌توانیم دو عدد جفت را با هم جمع کنیم و سپس به اندازه‌ی لازم از مجموع آن‌ها کم یا به آن اضافه کنیم.
به این ترتیب مجموع ۱۴ و ۱۵ را می‌توانیم به این صورت به دست آوریم:

$۱۵ + ۱۵ = ۳۰$

چون ۱۴ یکی از ۱۵ کمتر است، پس مجموع ۱۴ و ۱۵ هم یکی از مجموعِ جفت ۱۵ کمتر می‌شود.

۳۰ − ۱ = ۲۹

جمع کردن

جمع کردن یعنی پیدا کردن مقداری که دو یا چند عدد روی هم می‌سازند. به جواب جمع حاصلِ جمع می‌گویند.
علامت جمع به این شکل است است: +. هنگامی که این علامت آمده باشد می‌خوانیم «به‌علاوه‌ی» یا «به‌اضافه‌ی».
علامت مساوی به این شکل است: =. هنگامی که این علامت آمده باشد می‌خوانیم «مساوی است با» یا «می‌شود».
مسئله‌ی جمع ممکن است به چندین صورت مطرح شود، مثلاً:

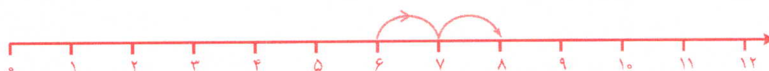
مجموع دو عدد ۳ و ۴ را به دست آورید.	۳ + ۴ = ۷
حاصل جمع ۷ و ۲ چند است؟	۷ + ۲ = ۹
۳ و ۲ و ۴ روی هم چند می‌شوند؟	۳ + ۲ + ۴ = ۹
۲ و ۵ را با هم جمع کنید.	۲ + ۵ = ۷

به حاصل جمع تمام اعدادی که داریم جمع کل می‌گوییم. مثلاً جمع کلّ هزینه‌های یک روز یعنی تمام پولی را که در یک روز خرج کرده‌ایم، با هم جمع کنیم.
جمع کلّ هزینه‌های یک روز مریم به این صورت به دست می‌آید:

هزینه‌ی اتوبوس رفت به مدرسه	+ ۲۰	تومان
هزینه‌ی ساندویچ در مدرسه	۳۵۰	تومان
هزینه‌ی یک دفترچه	۲۵۰	تومان
هزینه‌ی اتوبوس برگشت از مدرسه	۲۰	تومان
جمع کل	۶۴۰	تومان

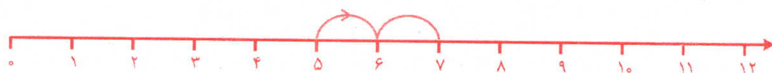
به محورهای زیر توجّه کنید و حاصل جمع را از روی آنها محاسبه کنید:

۲ تا بیشتر از ۶ چند می‌شود؟



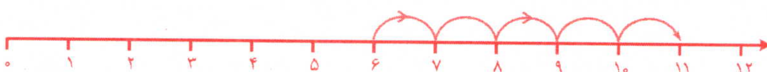
۶ + ۲ = ۸

۲ تا به ۵ اضافه کنید.



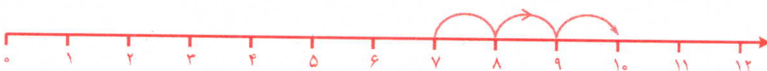
۵ + ۲ = ۷

۵ تا بیشتر از ۶ یعنی چند؟



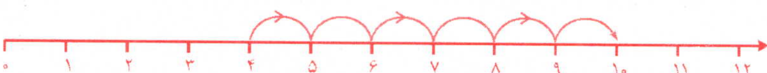
۶ + ۵ = ۱۱

چه عددی به ۷ اضافه کنیم که بشود ۱۰؟



۷ + ۳ = ۱۰

چه عددی به ۴ اضافه کنیم که بشود ۱۰؟



۴ + ۶ = ۱۰

جمعیّت

مردمی که در یک کشور زندگی می‌کنند، جمعیّت آن کشور را می‌سازند. مردمی که در یک شهر یا روستا زندگی می‌کنند، جمعیّت آن شهر یا روستا هستند. جمعیّت با روش‌های آماری محاسبه می‌شود.

براساس سرشماری سال ۲۰۰۰ میلادی، جمعیّت ایران ۶۷,۷۰۰,۰۰۰ نفر بوده است.

برای مطالعه‌ی بیشتر ← آمار.

جهت

این فلش رو به بالا است. ↑

این فلش رو به پایین است. ↓

این فلش به سمت چپ است. ←

این فلش به سمت راست است. →

این دو فلش دو جهت متفاوت را نشان می‌دهند. → ←

در تصویر زیر پسری که در سمت چپ است به طرف ایستگاه اتوبوس حرکت می‌کند و پسری که سمت راست است از ایستگاه اتوبوس دور می‌شود.



هنگامی که شطرنج بازی می‌کنید، ممکن است مهره‌ی خود را به جلو یا عقب حرکت دهید. ممکن است مهره را به چپ و راست ببرید و حتی آن را به طور مورّب حرکت دهید.

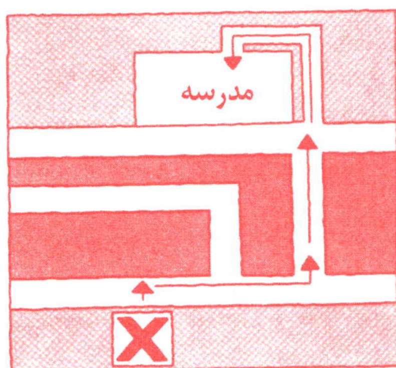
اگر گفته شود دسته را در جهت حرکت عقربه‌های ساعت (ساعت‌گرد) بچرخانید، یعنی آن را به طرف راست بچرخانید، جهتی که عقربه‌های ساعت حرکت می‌کنند. خلاف جهت عقربه‌های ساعت (پادساعت‌گرد) یعنی به طرف چپ.

قطب‌نما به شما کمک می‌کند جهت‌ها را پیدا کنید. عقربه‌های قطب‌نما ممکن است به طرف شمال، جنوب، شرق، غرب یا جایی میان راه باشند، مثلاً شمال شرقی.

برای مطالعه‌ی بیشتر ← قطب‌نما.

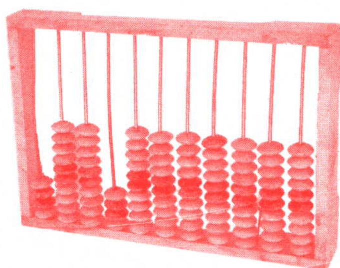
قبل از سفر بهتر است مسیر حرکت خود را روی نقشه مشخّص کنید. نقشه‌ی ساده شده‌ی زیر، مسیر حرکت مریم را به طرف مدرسه نشان می‌دهد.

مریم برای رفتن به مدرسه، از خانه که با علامت × مشخّص شده است، خارج می‌شود، از خیابان رد می‌شود و سمت راست می‌رود. در تقاطع دوم سمت چپ می‌پیچد. مستقیم می‌رود تا به ساختمان مدرسه برسد. این پشتِ ساختمان است. پس مریم راهش را ادامه می‌دهد، سپس به سمت چپ می‌پیچد تا به در ورودی مدرسه برسد.



چُرتْکه

چُرتْکه یکی از قدیمی‌ترین وسایل محاسبه است و می‌توان آن را پدر ماشین حساب امروزی نامید. چرتکه از یک قاب چوبی درست شده که میله‌هایی از آن عبور می‌کند و روی هر میله مهره‌های چوبی قرار دارد. این مهره‌ها نمایانگر یکان، دهگان و صدگان هستند. کسانی که کار با چرتکه را بلدند با پایین و بالا کردن مهره‌ها، اعداد را با هم جمع یا از هم کم می‌کنند.



چندضلعی

چندضلعی یک شکل دوبعدی است که از چند ضلع و همان تعداد زاویه تشکیل شده است. اگر تمام اضلاع و زاویه‌های چندضلعی با هم مساوی باشند، به آن چندضلعی مُنتَظَم می‌گویند.

به چندضلعی‌ای که ۳ ضلع داشته باشد مثلّث می‌گویند.

برای مطالعه‌ی بیشتر ← مثلّث.

به چندضلعی‌ای که ۴ ضلع داشته باشند چهارضلعی می‌گویند.

برای مطالعه‌ی بیشتر ← چهارضلعی.

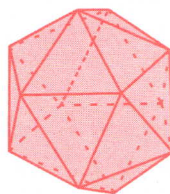
وقتی صحبت از چندضلعی می‌کنیم معمولاً منظورمان مثلّث یا چهارضلعی نیست بلکه به شکل‌هایی توجّه داریم که بیشتر از ۴ ضلع و زاویه دارند مثل پنج‌ضلعی، شش‌ضلعی، هفت‌ضلعی، هشت‌ضلعی، نه ضلعی، ده‌ضلعی، یازده‌ضلعی و دوازده‌ضلعی.

چندوَجهی

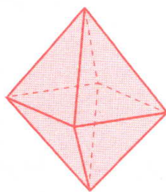
چندوَجهی یک شکل سه‌بعدی است که چندین وجه دارد.

به گوشه‌ای از چندوجهی که محلِّ تلاقیِ وِجه‌هاست، رأس می‌گویند.

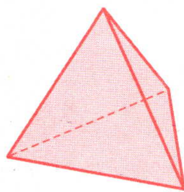
اگر تمام وجه‌های یک چندوجهی یک شکل و یک اندازه باشند، به آن چندوجهی مُنتَظَم می‌گویند.



بیست‌وجهی منتظم

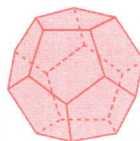


هشت‌وجهی منتظم

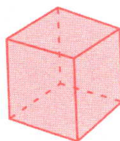


چهاروجهی منتظم

هرم با قاعده‌ی مثلّث متساوی‌الاضلاع



دوازده‌وجهی منتظم



شش‌وجهی منتظم

مکعّب

چندوجهی منتظم پنج نوع است:

چهاروجهی منتظم که چهار وجه دارد و هر وجه آن یک مثلّث متساوی‌الاضلاع است.

شش‌وجهی منتظم که شش وجه دارد و هر وجه آن یک مربّع است. به این شکل گاهی مکعّب هم می‌گوییم.

هشت‌وجهی منتظم که هشت وجه دارد و هر وجه آن یک مثلّث متساوی‌الاضلاع است.

دوازده‌وجهی منتظم که دوازده وجه دارد و هر وجه آن یک پنج ضلعی منتظم است.

بیست‌وجهی منتظم که بیست وجه دارد و هر وجه آن یک مثلّث متساوی‌الاضلاع است.

برای مطالعه‌ی بیشتر ← هرم، مکعّب.

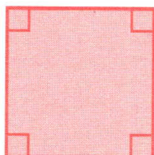
چهارضلعی

چهارضلعی یک شکل دوبعدی است که چهار ضلع راست دارد. مجموع زاویه‌های داخلی چهارضلعی °۳۶۰ است.

بعضی از چهارضلعی‌ها اسم‌های خاص خود را دارند.

مربّع

مربّع نوعی چهارضلعی است که (اندازه‌ی) چهار ضلع آن با هم برابر است و هر یک از زاویه‌های آن °۹۰ است.

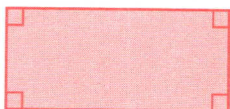


اضلاع روبروی هم در مربّع با هم موازی هستند.

مستطیل

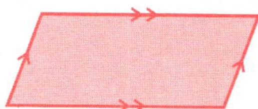
مستطیل نوعی چهارضلعی است که هر چهار زاویه‌ی آن قائمه است.

همچنین اضلاعی که روبروی هم قرار دارند با هم موازی و مساوی هستند.



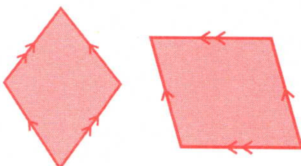
مربّع نوعی مستطیل است که تمام اضلاع آن با هم برابرند.

مُتِوازی‌الاضلاع



مُتِوازی‌الاضلاع نوعی چهارضلعی است که در آن ضلع‌های روبرو با هم مساوی و موازی هستند.

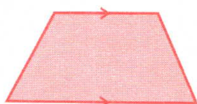
لوزی

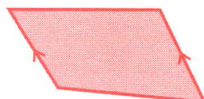


لوزی نوعی چهارضلعی است که چهارضلع آن با هم مساوی هستند. اضلاع روبروی هم در لوزی با هم موازی هستند.

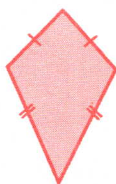
ذوزَنَقه

ذوزَنَقه نوعی چهارضلعی است که دو ضلع روبروی هم در آن موازی هستند.





کایت



کایت نوعی چهارضلعی است. دو ضلع مجاورِ هم در کایت با هم مساوی هستند و دو ضلع دیگر هم با هم مساوی هستند.

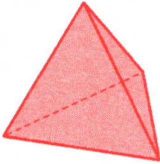
دو ضلع کایت بزرگ‌تر از دو ضلع دیگر آن است.

چهاروَجهی

چهاروَجهی یک شکل سه بعدی است که چهار وجه دارد.

اگر هر وجه چهاروجهی به شکل مثلّث متساوی‌الاضلاع باشند، به آن چهاروجهی مُنتَظَم می‌گویند.

برای مطالعه‌ی بیشتر ← چندوجهی، سه بعدی، هرم.

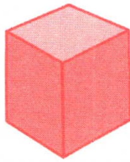


ح

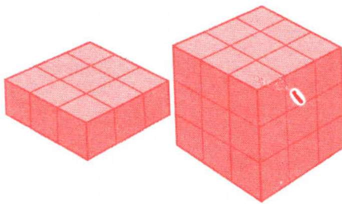
حاصلِ ضرب

به پاسخ یک عمل ضرب، حاصلِ ضرب می‌گویند.
حاصل ضرب ۴ در ۶ می‌شود ۲۴. ۴ × ۶ = ۲۴

حَجم



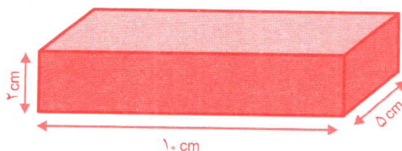
حَجم یعنی مقدار فضایی که یک شکل اشغال می‌کند.
به شکل روبرو نگاه کنید:
طول این مکعّب ۱ سانتی‌متر، عرض آن ۱ سانتی‌متر و ارتفاع آن ۱ سانتی‌متر است.
برای به دست آوردن حجم این مکعّب، طول و عرض و ارتفاع را در هم ضرب می‌کنیم.
۱ × ۱ × ۱ = ۱ cm³
حجم این مکعّب یا مقدار فضایی که این مکعّب اشغال می‌کند، ۱ سانتی‌متر مکعّب است.



فرض کنید طول و عرض و ارتفاع این مکعّب هر کدام ۳ سانتی‌متر باشد. حجم آن همچنان با ضرب کردن طول و عرض و ارتفاع در هم به دست می‌آید.
۳ × ۳ × ۳ = ۲۷ cm³

نکته‌ی مهم این است که واحدهای اندازه‌گیری باید یکسان و یکنواخت باشند، مثلاً همه به سانتی‌متر یا میلی‌متر باشند. پاسخ به دست آمده که همان حجم است، همیشه به صورت مکعّب است، مثلاً سانتی‌متر مکعّب (cm³) یا میلی‌متر مکعّب (mm³) یا متر مکعّب (m³).
حالا حجم این مکعّب مستطیل را محاسبه کنید.

طول ۱۰ سانتی‌متر
عرض ۵ سانتی‌متر
ارتفاع ۲ سانتی‌متر



حجم = طول × عرض × ارتفاع
۱۰ × ۵ × ۲ = ۱۰۰ cm³

حَدِّاَقَل / مینیمُم

حَدِّاَقَل یا مینیمُم یعنی کمترین مبلغ، کوچک‌ترین اندازه یا کمترین مقدار ممکن.
دماسنج مینیمُم کمترین درجه‌ی حرارت یا حدّاقل دما را در یک زمان مشخّص نشان می‌دهد.
مخالف حدّاقل، حدّاکثر است.

حَدِّاَکثَر / ماکزیمُم

حَدِّاکثَر یا ماکزیمُم یعنی بیشترین مبلغ یا بزرگ‌ترین اندازه یا بیشترین مقدار ممکن.
در بزرگراه‌های ایران حدّاکثر سرعت مجاز ۱۲۰ کیلومتر در ساعت (km/h) است.
دماسنج ماکزیمُم بیشترین درجه‌ی حرارت یا حدّاکثر دما را در یک زمان مشخّص نشان می‌دهد.
مخالف حدّاکثر، حدّاقل است.

حدس زدن

اگر شما جواب یک مسئله را حدس بزنید، آن مسئله را حل نکرده‌اید بلکه فکر کرده‌اید که پاسخ آن احتمالاً چه خواهد بود. مثلاً ممکن است تعداد تیله‌های داخل یک کیسه را حدس بزنید. وقتی تیله‌ها را شمردید، متوجّه می‌شوید که حدس شما درست بوده است یا نه. برای حدس زدن باید خوب فکر کنید.
برای مطالعه‌ی بیشتر ← تخمین زدن.

خ

خارج قسمت

خارج قسمت تقسیم نشان می‌دهد که یک عدد را می‌توان به چند دسته از عددی دیگر قسمت کرد. خارج قسمت، پاسخ عمل تقسیم است.

در این تقسیم، خارج قسمت عدد ۲ است. $۱۰ \div ۵ = ۲$

گاهی تقسیم باقی‌مانده هم دارد.

$$\begin{array}{r|l} ۱۱ & ۵ \\ \cline{2-2} -۱۰ & ۲ \\ \hline ۱ & \end{array}$$

۲ ← خارج‌قسمت

۱ ← باقی‌مانده

خارج قسمت ۲ و باقی‌مانده ۱ است.

اگر ۱۱ مداد را بین ۵ نفر تقسیم کنیم، به هر نفر ۲ مداد می‌رسد و ۱ مداد هم باقی می‌ماند. گاهی لازم است باقی‌مانده را هم قسمت کرد. به مثال‌های زیر توجّه کنید:

$۱۲ \div ۲ = ۶$ $۱۳ \div ۲ = ۶\frac{۱}{۲}$

$۱۲ \div ۳ = ۴$ $۱۰ \div ۳ = ۳\frac{۱}{۳}$ $۱۱ \div ۳ = ۳\frac{۲}{۳}$

$۷ \div ۴ = ۱\frac{۳}{۴}$ $۲۸ \div ۵ = ۵\frac{۳}{۵}$ $۷ \div ۵ = ۱\frac{۲}{۵}$

$۱۵ \div ۱۰ = ۱\frac{۵}{۱۰} = ۱\frac{۱}{۲}$

گاهی هم خارج‌قسمت را به صورت اعشاری می‌نویسیم.

$۱۵ \div ۱۰ = ۱/۵$ $۱۳ \div ۲ = ۶/۵$

$۱۷ \div ۱۰ = ۱/۷$ $۱۳ \div ۴ = ۳/۲۵$

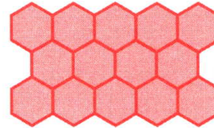
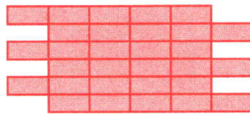
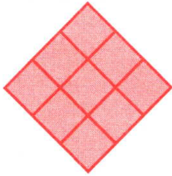
$۱۷ \div ۱۰۰ = ۰/۱۷$ $۱۹ \div ۴ = ۴/۷۵$

خالص

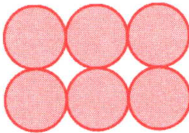
خالص یعنی بدون درنظر گرفتن موارد اضافی یا پس از کم کردن آنچه اضافی است. مثلاً اگر در مورد وزن خالص چیزی صحبت کنیم، یعنی وزن آن بدون درنظر گرفتن قوطی یا بسته‌بندی آن. اگر در مورد سود خالص صحبت کنیم، یعنی مقدار پولی که پس از پرداخت تمام هزینه‌ها همچنان باقی می‌ماند.

خانه‌بندی

اگر چند شکل یکسان را بتوانیم طوری کنار هم قرار دهیم که میان آنها هیچ فاصله‌ای ایجاد نشود و درست با هم جفت و جور شوند، می‌گوییم آن شکل را خانه‌بندی کرده‌ایم.
شکل‌های زیر خانه‌بندی می‌شوند:

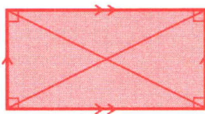




شکل روبرو خانه‌بندی نمی‌شود. هرجور که دایره‌ها را کنار هم قرار دهیم، باز هم بین آنها فاصله می‌افتد.



خصوصیّت / ویژگی

خصوصیّت یک شکل هندسی یعنی حالات یا ویژگی‌های همیشگی آن شکل.



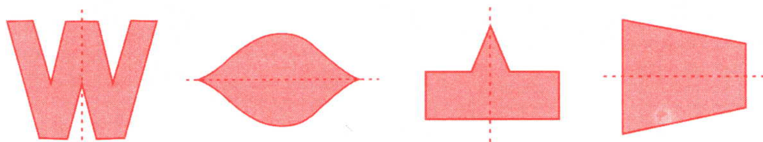
بعضی از خصوصیّات مستطیل عبارتند از:
مستطیل ۴ ضلع و ۴ زاویه دارد.
تمام زاویه‌های مستطیل قائمه هستند.
دو ضلع روبرو در مستطیل مساوی و موازی هستند.
قطرهای مستطیل همدیگر را نصف می‌کنند.

خط

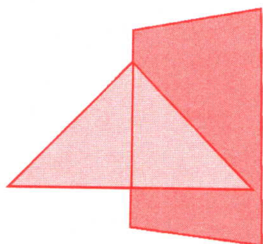
اگر بخواهید یک خط بکشید باید نوک مدادتان خیلی تیز باشد. تازه آن وقت هم خطّی که می‌کشید، فقط نمایش خط است و از لحاظ ریاضی خط محسوب نمی‌شود. در ریاضیّات، خط فقط طول دارد. طول خط همان بلندی خط است. در ریاضی می‌گوییم طول یک خط بی‌نهایت است.
برای کشیدن خط معمولاً از خط‌کش استفاده می‌کنیم.
برای مطالعه‌ی بیشتر ← طول، قطر، نمودار، عمودی، افقی، خطوط موازی، تقارن، عمود.

خطّ تَقارُن / محور تقارن

به شکل‌های زیر و خطّی که از وسط آنها گذشته است، توجّه کنید:

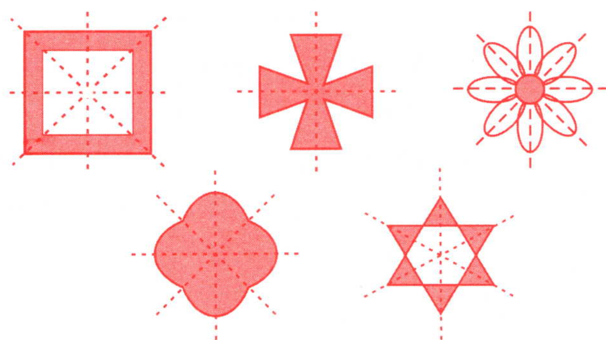


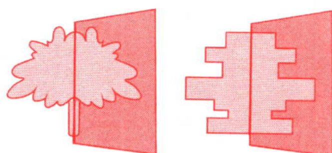
اگر شکلی را بتوان به دو قسمت مساوی تقسیم کرد به نحوی که یک قسمت عیناً مثل قسمت دیگر باشد، می‌گوییم این شکل مُتِقارِن است. خطّی که از وسط شکل می‌گذرد و آن را به دو قسمت یک‌جور یا متقارن تقسیم می‌کند، خطّ تقارن یا محور تقارن نامیده می‌شود.



اگر آیینه‌ای را درست روی خطّ تقارن یک شکل متقارن قرار دهید، بازتاب نیمه‌ی دیگر شکل را در آیینه می‌بینید و به نظر می‌رسد شکل همچنان کامل است.

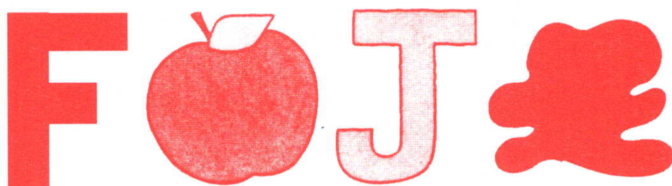
برخی از اشکال بیش از یک خطّ تقارن دارند. به خطوط تقارن در شکل‌های زیر توجّه کنید.





اگر خطّ تقارن روی شکل مشخّص نشده باشد، می‌توانید به کمک آیینه ببینید که شکل متقارن است یا نه.

بعضی شکل‌ها خطّ تقارن ندارند و متقارن نیستند مثل شکل‌های زیر:



گاهی از شما خواسته می‌شود نیمه‌ی متقارن یک شکل را بکشید.

برای مطالعه‌ی بیشتر ← تقارن خطّی.

خطّ روزگَردان / تغییر تاریخ / تغییر روز

خطّ روزگَردان که به آن خطّ تغییر تاریخ و خطّ تغییر روز هم می‌گویند، خطّی است که از قطب شمال به قطب جنوب کشیده شده است و در سمت مقابل خطّ گرینویچ قرار دارد.

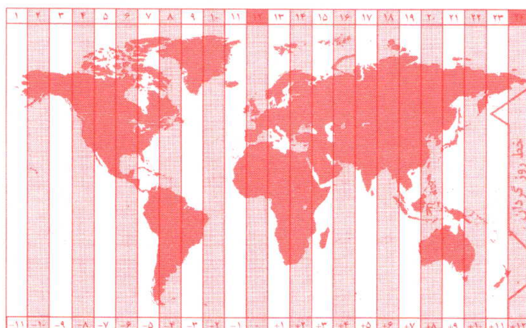
اگر شخصی به طرف غرب برود و از این خط عبور کند، باید تقویم خود را یک روز به جلو ببرد. اگر شخصی به طرف شرق برود و از این خط عبور کند، باید تقویم خود را یک روز به عقب ببرد.

مسافری که روز جمعه به طرف غرب حرکت می‌کند، پس از عبور از خطّ روزگردان وارد روز شنبه می‌شود.

مسافری که روز جمعه به طرف شرق حرکت می‌کند، پس از عبور از خطّ روزگردان وارد روز پنج‌شنبه می‌شود.

اگر به نقشه یا کره‌ای که خطّ روزگردان در آن نمایش داده شده نگاه کنید، متوجّه می‌شوید که این خط یک خطّ راست نیست. خطّ روزگردان سرزمین‌ها و جزایر را طوری دور می‌زند که در ساعت رسمی آنها اختلال ایجاد نشود.

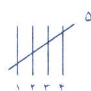
برای مطالعه‌ی بیشتر ← زمان گرینویچ.



خط‌نشان / چوب‌خط

کشیدن خط‌نشان یا چوب‌خط یکی از روش‌های اوّلیّه‌ی شمارش است. در این روش، دیگر نیازی به رقم یا شکل نیست. مثلاً برای شمارش تعداد گوسفندان، چوپان با چاقو خطّی روی چوب می‌کند یا یک سنگ کوچک روی یک تکّه چوب قرار می‌دهد. تعداد خط‌های کنده شده و یا سنگ‌های گذاشته شده روی چوب، تعداد گوسفندان را نشان می‌دهد.

استفاده از روش خط‌نشان یا چوب‌خط امروزه هم گاهی به درد می‌خورد. فرض کنید در کلاسی برای انتخاب نماینده رأی‌گیری می‌شود. استفاده از خط‌نشان برای نمایش این رأی‌گیری مفید است. معمولاً خط‌نشان‌های امروزی را پنج‌تایی می‌کشیم به این شکل:



البته دیگر اعداد را نمی‌نویسیم.

رأی‌های کاندیداهای یک کلاس این گونه بوده است:

مریم   卌 (۵) + 卌 (۵) + | (۱) = ۱۱

آرزو   卌 (۵) + 卌 (۵) + 卌 (۵) = ۱۵

زهره   卌 (۵) + ||| (۳) = ۸

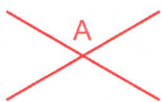
پس آرزو با ۱۵ رأی نمایندهٔ این کلاس می‌شود.

روش آسان‌تر برای مقایسه‌ی چند گزینه، استفاده از جدول خط‌نشان است.

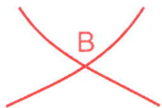
روش‌هایی که دانش‌آموزان کلاس چهارم به مدرسه می‌آیند		
پیاده	卌 |||	۸ نفر
با سرویس	卌 卌 |||	۱۳ نفر
با پدر یا مادر	卌 卌	۱۰ نفر
با اتوبوس	|||	۳ نفر
با تاکسی			۱ نفر

خطوط متقاطع

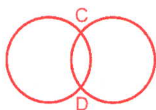
خطوط متقاطع خطوطی هستند که یکدیگر را قطع می‌کنند.



در این شکل دو خط یکدیگر را در نقطه‌ی A قطع می‌کنند.



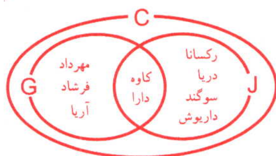
در این شکل دو کمان یکدیگر را در نقطه‌ی B قطع می‌کنند.



این دایره‌ها در نقطه‌های C و D همدیگر را قطع می‌کنند.

نقاط A و B و C و D نقاط تقاطع هستند یعنی نقاطی که این خطوط همدیگر را قطع می‌کنند.

در نمودارهای حلقه‌ای معمولاً یک حلقه‌ی متقاطع وجود دارد.
به نمودار حلقه‌ای زیر توجّه کنید:
بچه‌های حلقه‌ی C در یک خیابان زندگی می‌کنند.
بچه‌های حلقه‌ی J به یک باشگاه کاراته می‌روند.
بچه‌های حلقه‌ی G به یک باشگاه ژیمناستیک می‌روند.



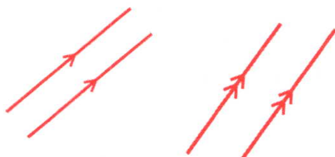
کاوه و دارا عضو هر دو باشگاه هستند و در حلقه‌ی متقاطع جا گرفته‌اند.
به نمودار حلقه‌ای، نمودار وِن هم می‌گویند.

خطوط موازی

دو خطّ موازی، دو خطّی هستند که فاصله‌ی آنها از هم در تمام نقاط برابر است.
اگر دو خطّ موازی را امتداد بدهیم، باز هم فاصله‌ی آنها همه‌جا یک اندازه است.



در هندسه، دو خطّ موازی را به کمک علامت پیکان نشان می‌دهند.



د

داده‌ها

داده‌ها یعنی اطّلاعات. اطّلاعات ممکن است به حروف یا به اعداد و یا هر دو باشد. اطّلاعات را معمولاً در پرونده‌ای در قفسه می‌گذارند و یا در کامپیوتر ذخیره می‌کنند. ممکن است برای انجام یک تحقیق به جمع‌آوری اطّلاعات بپردازید. مثلاً ممکن است تحقیقی در مورد برنامه‌های تلویزیونی انجام دهید. چنین تحقیقی نظر گروهی از افراد را نسبت به برنامه‌های تلویزیونی آشکار می‌سازد.

پرسش‌نامه

چند ساعت را در روز به تماشای تلویزیون می‌گذرانید؟

کمتر از ۲ ساعت ☐ ۲ تا ۳ ساعت ☐ بیشتر از ۴ ساعت ☐

برنامهٔ مورد علاقه‌ی شما چیست؟

کارتون ☐ ورزش ☐ اخبار ☐ سریال ☐

...

گاهی برای جمع‌آوری داده‌ها از پرسش‌نامه استفاده می‌شود. پرسش‌نامه شامل تعدادی سؤال و جواب است. گاهی تعداد پاسخ‌ها چندتاست و لازم است یکی از آنها انتخاب شود. در این صورت کنار پاسخ‌ها علامت ☐ گذاشته می‌شود و از شما می‌خواهند که پاسخ صحیح را با گذاشتن علامت √ یا × داخل ☐ مشخّص کنید. یکی دیگر از راه‌های جمع‌آوری داده‌ها، رأی‌گیری است.

تفسیر داده‌ها

پس از جمع‌آوری داده‌ها، متوجّه می‌شوید که باید داده‌ها را دسته‌بندی و مرتّب کنید تا بتوانید از اطّلاعات آن استفاده کنید. برای تفسیر داده‌ها می‌توان جدول یا نمودار کشید.

مراجعه به داده‌ها

اگر داده‌های شما در کامپیوتر ذخیره شده باشد، برای دسترسی به آنها باید از روش خاصّی پیروی کنید. مثلاً ممکن است سؤالی را مطرح کنید یا خانه‌ای را روی صفحه‌ی نمایش کامپیوتر پر کنید. این کار باعث به جریان افتادن برنامه‌ی جستجو در کامپیوتر می‌شود.

دامَنه

دامَنه‌ی یک فهرست از اعداد نشان‌دهنده‌ی گستردگی آن مجموعه از اعداد است. برای پیدا کردن دامنه، باید تفاوت میان بزرگ‌ترین و کوچک‌ترین عدد آن مجموعه را به دست آورد.

به فهرست زیر توجّه کنید:

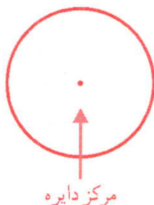
۳ ۷ ۴ ۹ ۱۲ ۱۸ ۲ ۱۵

بزرگ‌ترین عدد این فهرست ۱۸ و کوچک‌ترین آن ۲ است. برای به دست آوردن دامنه، کوچک‌ترین عدد را از بزرگ‌ترین عدد کم می‌کنیم.

دامنه‌ی این فهرست ۱۶ است. ۱۶ = ۲ - ۱۸

دایره

دایره یک شکل دوبعدی و گرد است. اگر یک سکّه را روی کاغذ بگذاریم و دور آن خط بکشیم، شکل یک دایره به دست می‌آید. یک چرخش کامل برای کشیدن دایره °۳۶۰ است.

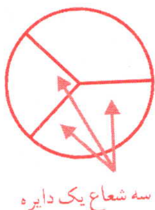


برای کشیدن دایره از پرگار استفاده می‌شود.

برای مطالعه‌ی بیشتر ← پرگار، عدد پی، نیم‌دایره، کمان.

شعاع دایره

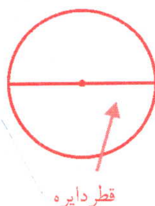
شعاع دایره پاره‌خطّی است که از مرکز دایره به محیط دایره کشیده می‌شود. در یک دایره، تمام شعاع‌ها هم‌اندازه هستند.



برای کشیدن دایره‌ای که شعاع آن ۳ سانتی‌متر باشد، باید دهانه‌ی پرگار را به اندازه‌ی ۳ سانتی‌متر باز کرد.

قطر دایره

قطر دایره پاره‌خطّی است که از مرکز دایره می‌گذرد و آن را به دو قسمت مساوی تقسیم می‌کند.



محیط دایره

اندازه‌ی محیط دایره یعنی اندازه‌ی دورتا دور دایره یا به عبارت دیگر اندازه‌ی خطّی که دور دایره کشیده شده است.

برای به دست آوردن اندازه‌ی محیط دایره، اندازه‌ی قطر دایره را در عدد پی ضرب می‌کنیم.

مساحت دایره

مساحت دایره یعنی اندازه‌ی سطحی که دایره اشغال می‌کند. برای به دست آوردن مساحت دایره، اندازه‌ی مجذور شعاع را در عدد پی ضرب می‌کنیم.

درجه

در ریاضیّات برخی از اندازه‌گیری‌ها برحسب واحد درجه است. علامت درجه دایره‌ی کوچکی است که بالای خط قرار می‌گیرد به این شکل: $^\circ$

برای اندازه‌گیری زاویه از نقّاله استفاده می‌کنیم و زاویه را برحسب درجه می‌سنجیم.

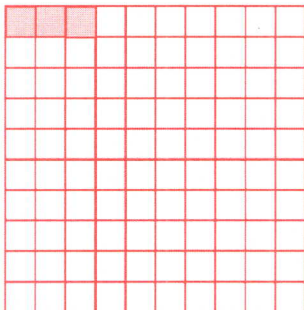
زاویه‌ی قائمه $^\circ$۹۰ است. یک دور کامل $^\circ$۳۶۰ است.

برای اندازه‌گیری دما از دماسنج استفاده می‌کنیم. دما را هم برحسب درجه بیان می‌کنیم.

برای مطالعه‌ی بیشتر ← سلسیوس.

دَرصَد

دَرصَد یعنی در هر صد تا. علامت درصد به این شکل است: ٪



در شکل روبه‌رو ۱۰۰ خانه می‌بینید. ۳ خانه از این شکل رنگی شده است. می‌توان گفت $\frac{۳}{۱۰۰}$ خانه‌های این شکل رنگی است.

به جای $\frac{۳}{۱۰۰}$ می‌توان ۳٪ نوشت.

۹۷ خانه‌ی جدول سفید است. به عبارت دیگر $\frac{۹۷}{۱۰۰}$ یا ۹۷٪ خانه‌ها سفید هستند.

$\frac{۲۴}{۱۰۰}$ = ٪۲۴ $\frac{۳}{۱۰۰}$ = ٪۳ $\frac{۲}{۱۰۰}$ = ٪۲ $\frac{۱}{۱۰۰}$ = ٪۱

$\frac{۷۴}{۱۰۰}$ = ٪۷۴ $\frac{۳۶}{۱۰۰}$ = ٪۳۶

دانش‌آموزی از ۱۰۰ سؤال ریاضی ۵۷ سؤال را درست نوشته است. می‌توان گفت این دانش‌آموز به ۵۷٪ (پنجاه و هفت درصد) سؤالات پاسخ صحیح داده است.
اگر دانش‌آموزی به هر صد سؤال پاسخ صحیح بدهد، می‌توان گفت به ۱۰۰٪ (صد در صد) سؤالات پاسخ صحیح داده است. صد در صد یعنی تمام یا کل.

$$\frac{۱۰۰}{۱۰۰} = ٪۱۰۰$$

می‌توان درصد را به صورت کسر هم نوشت. دانستن شکل کسری برخی از درصدها لازم است.

$$٪۵ = \frac{۵}{۱۰۰} = \frac{۱}{۲۰} \qquad ٪۱ = \frac{۱}{۱۰۰}$$

$$٪۲۰ = \frac{۲۰}{۱۰۰} = \frac{۱}{۵} \qquad ٪۱۰ = \frac{۱۰}{۱۰۰} = \frac{۱}{۱۰}$$

$$٪۵۰ = \frac{۵۰}{۱۰۰} = \frac{۱}{۲} \qquad ٪۲۵ = \frac{۲۵}{۱۰۰} = \frac{۱}{۴}$$

$$٪۷۵ = \frac{۷۵}{۱۰۰} = \frac{۳}{۴}$$

بد نیست این اعداد اعشاری را هم به صورت درصد یاد بگیرید.

$$۰/۱ = ٪۱۰ \qquad ۰/۰۱ = ٪۱$$

$$۰/۵ = ٪۵۰ \qquad ۰/۲۵ = ٪۲۵$$

$$۰/۱۲۵ = ٪۱۲/۵ \qquad ۰/۷۵ = ٪۷۵$$

به مسئله‌های زیر که در رابطه با درصد هستند توجّه کنید:
اگر ۱۰٪ از ۲۰ هزار تومان را خرج کنیم، چقدر خرج کرده‌ایم؟

$$٪۱۰ = \frac{۱۰}{۱۰۰} = \frac{۱}{۱۰}$$

$$\frac{۱}{۱۰} \times ۲۰۰۰۰ = \frac{۲۰۰۰۰}{۱۰} = ۲۰۰۰ \text{ تومان}$$

پس ۲۰۰۰ تومان خرج کرده‌ایم.

۲۰ درصد ۳۰ نفر یعنی چند نفر؟

$$٪۲۰ = \frac{۲۰}{۱۰۰} = \frac{۱}{۵}$$

$$\frac{۱}{۵} \times ۳۰ = \frac{۳۰}{۵} = ۶ \text{ نفر}$$

۲۰ درصد ۳۰ نفر می‌شود ۶ نفر.

اگر بخواهیم این عملیات را ذهنی انجام دهیم، می‌توانیم بگوییم ۱۰٪ سی نفر می‌شود ۳ نفر. پس ۲۰٪ سی نفر یعنی دو برابر ۳ نفر که می‌شود ۶ نفر.

فروشگاهی حراج کرده است و ۵٪ از قیمت کالاهایش کم کرده است. اگر قیمت یک تی‌شرت ۴۰۰۰ تومان باشد، قیمت آن در حراج چقدر است؟
برای انجام عملیات ذهنی می‌گوییم ۵٪ نصف ۱۰٪ است. ده درصدِ ۴۰۰۰ تومان می‌شود ۴۰۰ تومان. پس نصف آن می‌شود ۲۰۰ تومان. قیمت تی‌شرت در حراج می‌شود:
$۴۰۰۰ - ۲۰۰ = ۳۸۰۰$ تومان

به حقوق کسی ۴٪ اضافه شده است. اگر حقوق این شخص ۱۲۰,۰۰۰ تومان باشد، حقوق او پس از پرداخت اضافه حقوق چقدر می‌شود؟
۴٪ یعنی به ازای هر ۱۰۰ تومان، ۴ تومان اضافه می‌شود.

در	۱۰۰	تومان، اضافه حقوق می‌شود	۴	تومان
در	۱۰۰۰	تومان، اضافه حقوق می‌شود	۴۰	تومان
در	۱۰,۰۰۰	تومان، اضافه حقوق می‌شود	۴۰۰	تومان
در	۱۰۰,۰۰۰	تومان، اضافه حقوق می‌شود	۴۰۰۰	تومان
در	۱۲۰,۰۰۰	تومان، اضافه حقوق می‌شود	۴۸۰۰	تومان

یا
$$\frac{۴}{۱۰۰} \times ۱۲۰.۰۰۰ = \frac{۴۸۰۰۰۰}{۱۰۰} = ۴۸۰۰ \text{ تومان}$$

پس حقوق فعلی این شخص می‌شود:
$$\begin{array}{r} ۱۲۰۰۰۰ \\ + \quad ۴۸۰۰ \\ \hline ۱۲۴۸۰۰ \end{array} \text{ تومان}$$

به اعضای یک باشگاه ورزشی ۱۰٪ تخفیف داده می‌شود. یعنی اگر کرایه‌ی یک زمین تنیس برای یک ساعت ۳۰۰۰ تومان باشد، کرایه‌ی این زمین برای اعضای باشگاه می‌شود:
$$\begin{array}{r} ۳۰۰۰ \\ - \quad ۳۰۰ \\ \hline ۲۷۰۰ \end{array}$$
۱۰٪ تخفیف
تومان

دانش‌آموزی از ۲۰ سؤال ریاضی به ۱۶ سؤال و از ۲۵ سؤال فارسی به ۱۵ سؤال و از ۱۰ سؤال تاریخ به ۶ سؤال پاسخ صحیح داده است. این دانش‌آموز به چند درصد از سؤالات پاسخ صحیح داده است؟

ریاضی $\frac{۱۶}{۲۰} = \frac{۸۰}{۱۰۰} = ٪۸۰$

فارسی $\frac{۱۵}{۲۵} = \frac{۶۰}{۱۰۰} = ٪۶۰$

تاریخ $\frac{۶}{۱۰} = \frac{۶۰}{۱۰۰} = ٪۶۰$

دسته‌بندی کردن

اگر از شما خواسته شود برنامه‌های تلویزیون را دسته‌بندی کنید، چگونه عِمل می‌کنید؟ ابتدا چند گروه کلی درنظر می‌گیرید، مثلاً برنامه‌های ورزشی، فیلم‌های سینمایی، کارتون، مسابقات، برنامه‌های مستند، برنامه‌های آموزشی و غیره. سپس هر برنامه را در یکی از این گروه‌ها جای می‌دهید.

یکی از کارهایی که کامپیوتر انجام می‌دهد، دسته‌بندی کردن اطّلاعات است. شما می‌توانید اطّلاعات را با کامپیوتر جمع‌آوری کنید و سپس آنها را دسته‌بندی کنید.

در ریاضیّات ممکن است لازم باشد اعداد را به طریق خاصّی دسته‌بندی کنیم، مثلاً اعداد زوج و فرد یا اعدادی که بر ۳ بخش‌پذیر هستند و غیره. همچنین ممکن است شکل‌های هندسی را بر اساس ویژگی‌های خاصّی دسته‌بندی کرد، مثلاً تعداد اضلاع هم‌اندازه، اندازه‌ی زاویه‌ها و غیره.

برای مطالعه‌ی بیشتر ← ویژگی.

دقیقه

دقیقه یکی از واحدهای اندازه‌گیری زمان است.

۶۰ ثانیه = ۱ دقیقه
۶۰ دقیقه = ۱ ساعت

دنباله / رشته

در ریاضیّات، گاهی صحبت از دنباله‌ی اعداد می‌شود. اعداد زیر، دنباله‌ی اعداد زوج هستند:

... ۱۶ ۱۴ ۱۲ ۱۰ ۸ ۶ ۴ ۲

گاهی از ما خواسته می‌شود که عدد بعدی یک دنباله را پیدا کنیم.

به اعداد بالا نگاه کنید و الگوی آنها را پیدا کنید. در دنباله‌ی بالا، اعداد دوتا دوتا زیاد می‌شوند، بنابراین عدد بعدی، عددی خواهد بود که دو تا بیشتر از ۱۶ باشد.

برای پیدا کردن الگوی یک دنباله گاهی لازم است ببینیم اعداد بزرگ‌تر می‌شوند یا کوچک‌تر.

دو عدد بعدی این دنباله را پیدا کنید:

۲۰ ۱۷ ۱۴ ۱۱ □ □

۲۰ − ۳ = ۱۷

۱۷ − ۳ = ۱۴

۱۴ − ۳ = ۱۱

پس

۱۱ − ۳ = ۸

۸ − ۳ = ۵

دو عدد بعدی این دنباله عبارتند از ۸ و ۵.

گاهی هم باید عدد یا اعداد وسط یک دنباله را پیدا کرد.

۶ ۱۱ ۱۶ □ ۲۶ ۳۱ □ ۴۱

در این دنباله عدد ۵ به هر یک از اعداد اضافه می‌شود تا عدد بعدی به دست آید.

۱۶ + ۵ = ۲۱

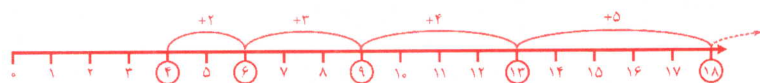
۳۱ + ۵ = ۳۶

پس در خانه‌های خالی این دنباله باید اعداد ۲۱ و ۳۶ جای بگیرند.

در دنباله‌ی زیر اعداد به طور یکنواخت زیاد نمی‌شوند.

۴ ۶ ۹ ۱۳ ۱۸ □ □

برای درک بهتر، این دنباله را روی محور اعداد می‌کشیم.



برای پیدا کردن اعداد بعدی، از الگوی این دنباله پیروی می‌کنیم.

۱۸ + ۶ = ۲۴

۲۴ + ۷ = ۳۱

دنباله‌ی اعداد مجذور کامل از این قرار است:

۱ ۴ ۹ ۱۶ ۲۵ ...

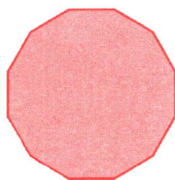
دنباله‌ی اعداد مثلّثی شکل از این قرار است:

۱ ۳ ۶ ۱۰ ۱۵ ۲۱

برای مطالعه‌ی بیشتر ← مجذور، عدد مثلّثی شکل.

دوازده ضلعی

دوازده ضلعی شکلی است دوبعدی که ۱۲ ضلع و ۱۲ زاویه دارد. در صورتی که تمام اضلاع و زوایای دوازده ضلعی با هم مساوی باشند، به آن دوازده ضلعی مُنتَظَم می‌گویند.
اندازه‌ی محیط دوازده ضلعی مثل سایر چند ضلعی‌ها مجموع اندازه‌ی ضلع‌های آن است.



دوازده‌ضلعی منتظم

دوازده وَجهی

دوازده وَجهی یک شکل سه‌بعدی است که ۱۲ وجَه دارد. در صورتی که تمام وجه‌های دوازده وجهی یک شکل و یک اندازه باشند، به آن دوازده‌وجهی مُنتَظَم می‌گویند. در این صورت هر وجهِ دوازده‌وَجهی یک پنج‌ضلعی مُنتَظَم است. (پنج‌ضلعی یک شکل دوبعدی است که ۵ ضلع دارد.)

دو برابر کردن

دو برابر کردن چیزی یعنی به اندازه‌ی خودش به آن چیز اضافه کنیم. در ریاضیّات برای دو برابر کردن عددی آن را در ۲ ضرب می‌کنیم یا آن را با خودش جمع می‌کنیم. اگر ۱۰۰ تومان پول داشته باشید و بخواهید آن را دو برابر کنید، به یکی از این دو شکل عمل می‌کنید:

$۱۰۰ \times ۲ = ۲۰۰$

$۱۰۰ + ۱۰۰ = ۲۰۰$

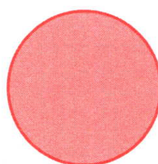
دو برابر ۱۰۰ تومان می‌شود ۲۰۰ تومان.

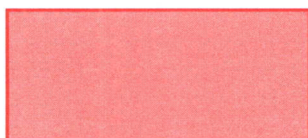
عکس دو برابر کردن، نصف کردن است. در ریاضیّات برای نصف کردن عددی آن را بر ۲ تقسیم می‌کنیم.
برای مطالعه‌ی بیشتر ← نصف کردن.

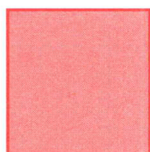
دوبُعدی

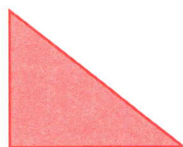
اشکال دوبعدی اشکالی مُسَطَّح هستند، یعنی طول و عرض دارند ولی ارتفاع ندارند.

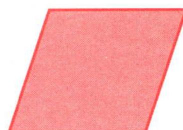
برخی از اشکال دوبعدی، اشکال مشخّص هندسی هستند و نام مخصوصی دارند مثل مربّع، مثلّث و غیره.

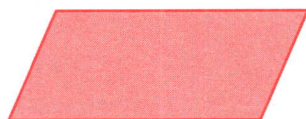

دایره

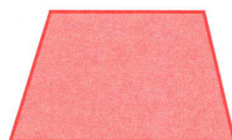

مستطیل

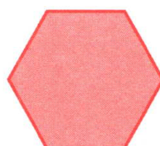

مربّع

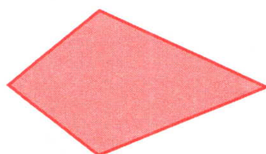

مثلّث

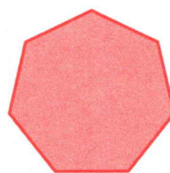

لوزی

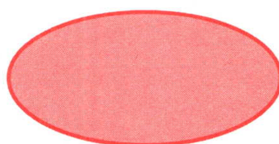

متوازی‌الاضلاع

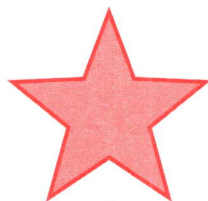

ذوزنقه


شش‌ضلعی


کایت


هفت‌ضلعی

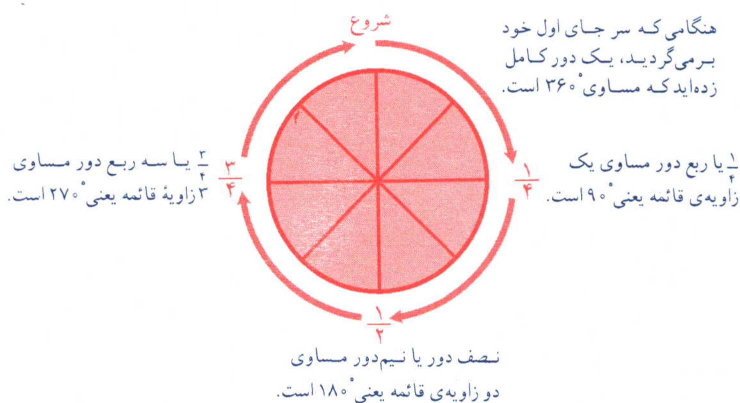

بیضی


ستاره

دَوران کردن

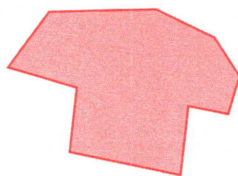
چیزی که دَوران می‌کند یعنی می‌چرخد. اگر شما چیزی را بچرخانید، می‌گوییم آن چیز دوران کرده است. یک دورانِ کامل یا یک دور کامل یعنی یک چرخش کامل در جهت حرکت عقربه‌های ساعت یا به عبارت دیگر از راست به چپ. یک دوران کامل °۳۶۰ مساوی چهار زاویه‌ی قائمه است.

دوران حول یک نقطه‌ی مرکزی انجام می‌شود.

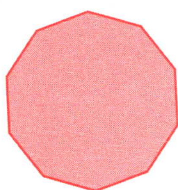


ده‌ضلعی

ده‌ضلعی یک شکل دوبعدی است که از ده خطّ راست و ده زاویه تشکیل شده است. اگر ضلع‌ها و زاویه‌های ده‌ضلعی با هم مساوی باشند، به آن ده‌ضلعی مُنتَظَم می‌گویند.



ده‌ضلعی نامنتظم



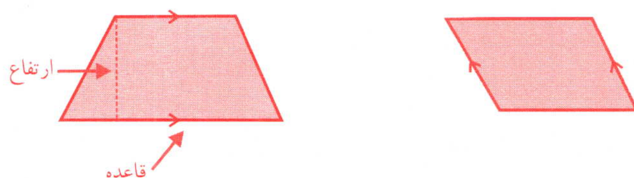
ده‌ضلعی منتظم

دَهه

دَهه یعنی ده سال. اگر بپرسیم «چه اتّفاقات مهمّی در دهه‌ی گذشته روی داده است؟» یعنی بین سال‌های ۱۳۷۰ تا ۱۳۸۰ شمسی چه اتّفاقاتی روی داده است. اگر از دهه‌ی ۹۰ میلادی صحبت کنیم یعنی فاصله‌ی سال‌های ۱۹۹۰ تا ۲۰۰۰ میلادی.

ذوزَنَقه

ذوزَنَقه یک شکل دوبُعدی است که چهار ضلع دارد و دو ضلع از اضلاع آن با هم موازی هستند.



محیط ذوزنقه

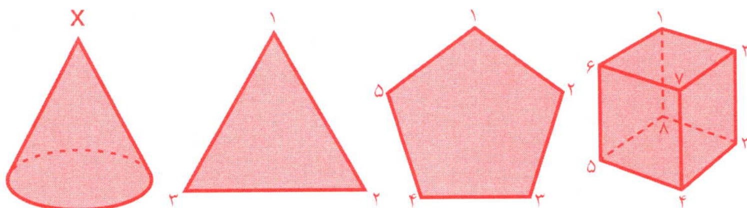
اندازه‌ی محیط ذوزنقه مجموع اندازه‌های اضلاع آن است.

مساحت ذوزنقه

مساحت ذوزنقه نصف مجموع دو قاعده ضرب در ارتفاع است.

رأس

به هر یک از گوشه‌های یک چند ضلعی یا چند وجهی، رأس می‌گویند.



رابطه

دو چیز که با هم رابطه دارند یعنی نوعی پیوستگی یا اشتراک میان آنها وجود دارد.

بین دو عدد ۲ و ۴ رابطه وجود دارد زیرا ۲ نصف ۴ است و ۴ دو برابر ۲ است. میان واحدهای اندازه‌گیری متر و سانتی‌متر رابطه وجود دارد. ۱۰۰ سانتی‌متر ۱ متر و ۱ سانتی‌متر $\frac{۱}{۱۰۰}$ متر است.

اگر از شما بخواهند رابطه‌ی میان دو یا چند چیز را کشف کنید یعنی ببینید آنها چه پیوستگی یا اشتراکی با هم دارند.

ممکن است میان اعداد یک دنباله، رابطه وجود داشته باشد. به دنباله‌ی زیر توجّه کنید:

۵ ۱۰ ۱۵ ۲۰ ۲۵

رابطه‌ای که میان اعداد این دنباله وجود دارد به این ترتیب است:

اعداد این دنباله ۵ تا ۵ تا بزرگ‌تر می‌شوند.

برای مطالعه‌ی بیشتر ← دنباله، نسبت.

راه‌حل

راه‌حل در ریاضیّات یعنی شیوه و روش حل کردن مسئله. اگر بخواهید راه حلِّ مسئله‌ای را پیدا کنید باید کشف کنید آن مسئله به چه شیوه‌ای حل می‌شود و پاسخ آن چیست.

برای مطالعه‌ی بیشتر ← مسئله.

رُبع

اگر چیزی را به چهار قسمت یا دسته‌ی مساوی تقسیم کنیم، به هر یک از آن قسمت‌ها یا دسته‌ها، یک ربع می‌گوییم.

در ریاضیّات ربع را به این شکل می‌نویسند:

$\frac{۱}{۴}$ یک چهارم یا ربع یعنی یک قسمت از چهار قسمت

$\frac{۲}{۴}$ یا $\frac{۱}{۲}$ دو چهارم یا یک دوم یعنی دو قسمت از چهار قسمت

$\frac{۳}{۴}$ سه چهارم یعنی سه قسمت از چهار قسمت

$\frac{۴}{۴}$ یا ۱ چهارم چهارم یا یک یعنی کل

برای به دست آوردن ربع چیزی آن را بر ۴ تقسیم می‌کنیم. راه دیگر آن است که دو بار آن را نصف کنیم.

دو ربع = نصف

$\frac{۱}{۴} + \frac{۱}{۴} = \frac{۱}{۲}$

$\frac{۱}{۴} + \frac{۱}{۴} + \frac{۱}{۴} = \frac{۳}{۴}$

یک ربع ساعت یعنی ۱۵ دقیقه. برای به دست آوردن ربع ساعت، یک ساعت یعنی ۶۰ دقیقه را بر ۴ تقسیم می‌کنیم.

$۶۰ \div ۴ = ۱۵$ دقیقه

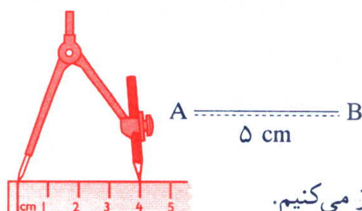
رسم کردن

در هندسه برای رسم یک شکل هندسی به ابزارهایی از قبیل پرگار، خط‌کش، گونیا و غیره احتیاج پیدا می‌کنیم.

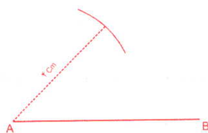
در اینجا شیوه‌ی رسم یک مثلّث توضیح داده شده است:

می‌خواهیم مثلّثی به اضلاع ۵ و ۴ و ۳ سانتی‌متر رسم کنیم.

۱. خطّی به اندازه‌ی ۵ سانتی‌متر می‌کشیم. اگر قرار است این خط قاعده‌ی مثلّث باشد، فضای کافی در بالای آن برای دو ضلع دیگر درنظر می‌گیریم.

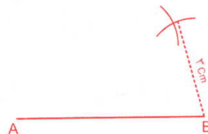


۲. پرگار خود را به اندازه‌ی ۴ سانتی‌متر باز می‌کنیم.

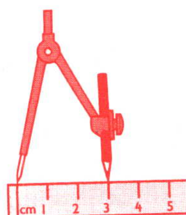


۳. سوزن پرگار را روی نقطه‌ی A قرار می‌دهیم و کمانی به شعاع ۴ سانتی‌متر رسم می‌کنیم.

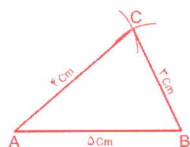
۴. پرگار خود را به اندازه‌ی ۳ سانتی‌متر باز می‌کنیم.



۵. سوزن پرگار را روی نقطه‌ی B قرار می‌دهیم و کمانی به شعاع ۳ سانتی‌متر رسم می‌کنیم. این کمان باید کمانی را که قبلاً کشیده‌ایم در یک نقطه قطع کند. نقطه‌ای که این دو کمان یکدیگر را قطع می‌کنند از نقطه‌ی A، ۴ سانتی‌متر و از نقطه‌ی B، ۳ سانتی‌متر فاصله دارد. این نقطه را C می‌نامیم.



۶. نقاط AC و BC را به هم وصل می‌کنیم. مثلث مورد نظر به این ترتیب رسم می‌شود.



برای مطالعه‌ی بیشتر ← نقّاله، شبکه.

رقم

اگر به تمام اعدادی که می‌شناسید فکر کنید، متوجّه خواهید شد که تمام اعداد به کمک ده نشانه نوشته می‌شوند. این ده نشانه عبارتند از:

نام عدد	صفر	یک	دو	سه	چهار	پنج	شش	هفت	هشت	نه
نشانه	۰	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹

به کمک این نشانه‌ها می‌توان تمام اعداد را نوشت. به نشانه‌هایی که به کمک آنها اعداد را می‌نویسیم، رقم می‌گویند.

عدد ۲ از یک نشانه‌ی ۲ تشکیل شده است؛ پس ۲ یک عدد یک رقمی است.

عدد ۷۸ از دو نشانه‌ی ۷ و ۸ تشکیل شده است؛ پس ۷۸ یک عدد دو رقمی است.

عدد ۳۹۷ از سه نشانه‌ی ۳ و ۹ و ۷ تشکیل شده است؛ پس ۳۹۷ یک عدد سه رقمی است.

عدد ۲۱۴۴ از چهار نشانه‌ی ۲ و ۱ و ۴ و ۴ تشکیل شده است؛ پس ۲۱۴۴ یک عدد چهار رقمی است.

روزهای هفته

هر هفته از هفت روز تشکیل می‌شود. روزهای هفته عبارتند از: شنبه، یکشنبه، دوشنبه، سه‌شنبه، چهارشنبه، پنجشنبه و جمعه.
در ایران و بیشتر کشورهای اسلامی روز جمعه، روز آخر هفته و تعطیل است. بسیاری از اداره‌ها در ایران روز پنجشنبه تعطیل یا نیمه‌وقت هستند. معمولاً مدارس در روز پنجشنبه نیمه‌وقت هستند.
به روزهای پنجشنبه و جمعه در ایران، تعطیلات آخر هفته می‌گویند.
در بسیاری از کشورهای جهان تعطیلات آخر هفته روزهای شنبه و یکشنبه است.

روش

به شیوه یا راه انجام کاری، روش آن کار گفته می‌شود. در ریاضیّات معمولاً صحبت بر سرِ روش حلِّ مسئله یا راه حلِّ مسئله است.
اگر از شما خواسته شود که روش خود را در حلِّ مسئله‌ای بیان کنید یعنی بگویید چه‌طور در مورد مسئله فکر کرده‌اید، به نتیجه رسیده‌اید و آن را حل کرده‌اید.
معمولاً روش‌های گوناگونی برای حلِّ یک مسئله‌ی ریاضی وجود دارد.

روی هم

به شکل زیر توجّه کنید:
در این شکل روی هم چند شیرینی می‌بینید؟



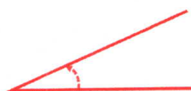
۴ + ۱ + ۲ = ۷

برای اینکه بدانیم روی هم چند تا از چیزی موجود است، باید تمام آنها را با هم جمع کنیم.
اگر چند سکّه داشته باشیم، برای اینکه بدانیم روی هم چقدر پول داریم، باید ارزش سکّه‌ها را با هم جمع کنیم.

ریال ۴۵۰ = ۵۰ + ۵۰ + ۱۰۰ + ۲۵۰

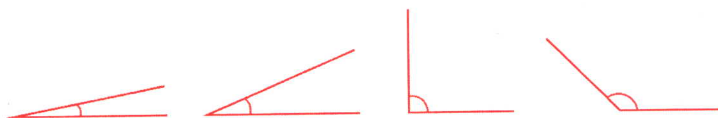
ز

زاویه

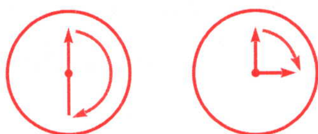


زاویه برای اندازه‌گیری چرخش به کار می‌رود. واحد اندازه‌گیری زاویه، درجه است. برای اندازه‌گیری زاویه، میزان چرخش از یک خط تا خطّ دیگر را اندازه‌گیری می‌کنیم.

دری را درنظر بگیرید که باد آن را باز می‌کند. ابتدا در کمی باز می‌شود و زاویه‌ی کوچکی را می‌سازد. هرچه در بیشتر باز شود، زاویه‌ی آن بزرگ‌تر می‌شود.



عقربه‌های ساعت هنگام چرخش زاویه می‌سازند. عقربه‌ی دقیقه‌شمار در یک ساعت یک دور کامل یا یک چرخش کامل انجام می‌دهد.



اندازه‌ی این دور کامل ۳۶۰ درجه است که به این صورت نوشته می‌شود: ۳۶۰°

نصف یک دور کامل می‌شود: ۱۸۰°

ربع یک دور کامل می‌شود: ۹۰°

برای اندازه‌گیری زاویه از نقّاله استفاده می‌شود.

رأس زاویه

نقطه‌ی مشترک میان دو ضلع زاویه، رأس زاویه نامیده می‌شود.

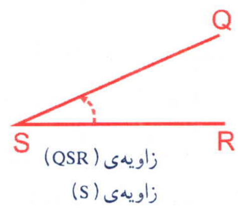
ضلع زاویه

دو نیم‌خطّی که از تقاطع آنها یک زاویه به وجود می‌آید، ضلع‌های زاویه نامیده می‌شوند.

نام‌گذاری زاویه

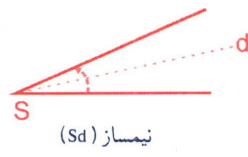
برای نام‌گذاری زاویه معمولاً از سه حرف استفاده می‌شود.

این سه حرف نام دو ضلع و یک رأس زاویه هستند.
گاهی هم تنها نام رأس زاویه را ذکر می‌کنند.
هنگام نام‌گذاری زاویه یا باید واژه‌ی «زاویه»
را به‌کار ببریم (مانند زاویه‌ی S) و یا از
علامت ^ یا ∠ استفاده کنیم.
(مانند $\hat{S}$ یا $\angle S$).

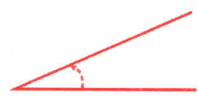


نیمساز زاویه

نیمساز یک زاویه نیم‌خطّی است که از
رأس زاویه می‌گذرد و آن را به دو قسمت
مساوی تقسیم می‌کند.



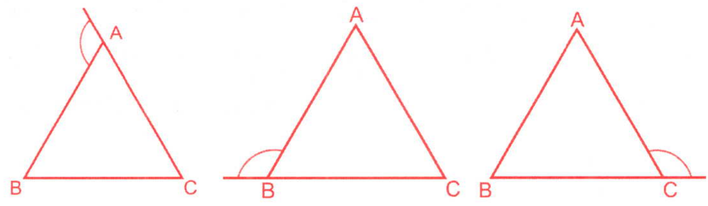
زاویه‌ی حادّه / تند



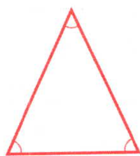
زاویه‌ی حادّه یا تند زاویه‌ای است که
اندازه‌ی آن کمتر از °۹۰ است. زاویه‌ی
حادّه از هم باز نیست و از
گوشه‌ی یک مربّع کوچک‌تر است. شکل این زاویه نوک تیزتر از سایر
زاویه‌هاست.
برای مطالعه‌ی بیشتر ← زاویه.

زاویه‌ی خارجی

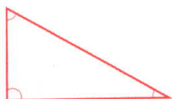
به سه زاویه‌ی خارج مثلّث، زوایای خارجی مثلّث می‌گویند. اگر یکی از اضلاع
مثلّث را امتداد بدهیم، زاویه‌ای که در خارج از مثلّث تشکیل می‌شود، زاویه‌ی
خارجی است.
مخالف زاویه‌ی خارجی، زاویه‌ی داخلی است.
برای مطالعه‌ی بیشتر ← زاویه‌ی داخلی.
در مثلّث‌های زیر، $\hat{A}$ و $\hat{B}$ و $\hat{C}$ زوایای خارجی هستند.



زاویه‌ی داخلی

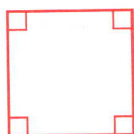


زوایای داخلی مثلّث یعنی سه زاویه‌ای که در محدوده‌ی داخلی مثلّث قرار دارند. مجموع زوایای داخلی یک مثلّث همواره ۱۸۰° است.
مخالف زاویه‌ی داخلی، زاویه‌ی خارجی است.



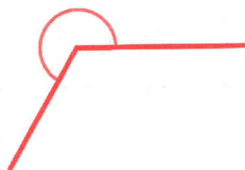
برای مطالعه‌ی بیشتر ← زاویه‌ی خارجی.

زاویه‌ی قائمه / راست



زاویه‌ی قائمه زاویه‌ای است که اندازه‌ی آن ۹۰° است. تمام زاویه‌های یک مربّع قائمه هستند. زاویه‌ی قائمه را معمولاً با یک مربع کوچک نشان می‌دهند.
برای ایجاد یک زاویه‌ی قائمه، یک ورق کاغذ را به طور منظم دو بار تا بزنید. دقّت کنید که کناره‌های قسمت‌های تا شده کاملاً روی هم قرار بگیرند. حالا یک زاویه‌ی قائمه دارید و می‌توانید به کمک آن کشف کنید که زاویه‌ای ۹۰° یا کمتر یا بیشتر از ۹۰° است.
برای مطالعه‌ی بیشتر ← زاویه.

زاویه‌ی مُقَعَّر



زاویه‌ی مُقَعَّر زاویه‌ای است که اندازه‌ی آن بین ۱۸۰° و ۳۶۰° است.
زاویه‌های مقعّر آن چنان بزرگ هستند که به نظر می‌رسد ضلع‌های زاویه رو به عقب خم شده‌اند.
برای مطالعه‌ی بیشتر ← زاویه.

زاویه‌ی مُنفَرِجه / باز



زاویه‌ی مُنفَرِجه زاویه‌ای است که اندازه‌ی آن از ۹۰° بیشتر ولی از ۱۸۰° کمتر است. شکل زاویه‌ی منفرجه باز است.
برای مطالعه‌ی بیشتر ← زاویه.

زاویه‌ی نیم‌صفحه / کامل / ۱۸۰ درجه

زاویه‌ی نیم‌صفحه همان‌طور که از اسم آن پیداست °۱۸۰ است. زاویه‌ی نیم‌صفحه به شکل یک خط راست است.

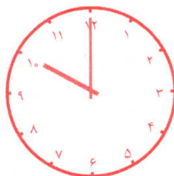
برای مطالعه‌ی بیشتر ← زاویه.

زمان

به جدول زیر توجّه کنید:

۶۰	ثانیه	=	۱	دقیقه
۶۰	دقیقه	=	۱	ساعت
۲۴	ساعت	=	۱	شبانه‌روز
۷	روز	=	۱	هفته
۵۲	هفته	=	۱	سال
۱۲	ماه	=	۱	سال
۳۶۵	روز	=	۱	سال
۳۶۶	روز	=	۱	سال کبیسه
۱۰	سال	=	۱	دهه
۱۰۰	سال	=	۱	قرن یا سده
۱۰۰۰	سال	=	۱	هزاره

برای گفتن زمان به ساعت نگاه می‌کنیم. بعضی ساعت‌ها آنالوگ یا عقربه‌ای و بعضی دیگر دیجیتالی یا کامپیوتری هستند.



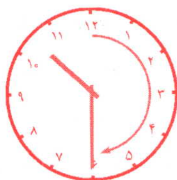


هر دو ساعت بالا، ساعت ۱۰ را نشان می‌دهند.

ساعت‌های دیجیتالی بدون عقربه هستند و زمان را به کمک چهار رقم نشان می‌دهند. دو رقم سمت چپ ساعت و دو رقم سمت راست دقیقه را نشان می‌دهند.

برای مطالعه‌ی بیشتر ← ساعت شبانه‌روزی.

زمان در ساعت عقربه‌ای



به این ساعت نگاه کنید:
صفحه‌ی این ساعت ۱۲ عدد را نشان می‌دهد.
حرکت عقربه از راست به چپ است که به آن جهت حرکت عقربه‌های ساعت یا ساعت‌گرد می‌گوییم.

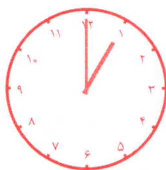
عقربه‌ی کوچک عقربه‌ی ساعت‌شمار است. عقربه‌ی بزرگ عقربه‌ی دقیقه‌شمار است.

عقربه‌ی ساعت‌شمار، ساعت را نشان می‌دهد. در ساعت ۱، عقربه‌ی ساعت‌شمار روی ۱ است، در ساعت ۲ روی ۲، در ساعت ۳ روی ۳ و الی آخر.

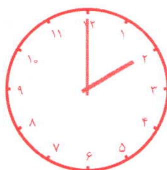
۱ ساعت طول می‌کشد تا عقربه‌ی ساعت‌شمار از یک عدد به عدد بعدی برود. ۱۲ ساعت طول می‌کشد که عقربه‌ی ساعت‌شمار تمام صفحه ساعت را بچرخد.

عقربه‌ی دقیقه‌شمار بسیار سریع‌تر حرکت می‌کند. ۵ دقیقه طول می‌کشد که عقربه‌ی دقیقه‌شمار از یک عدد به عدد بعدی برود. ۱ ساعت طول می‌کشد تا عقربه‌ی دقیقه‌شمار تمام صفحه‌ی ساعت را بچرخد. در ۱۲ ساعت، عقربه‌ی دقیقه‌شمار ۱۲ بار روی صفحه‌ی ساعت می‌چرخد.

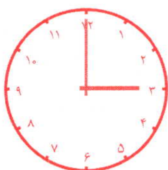
اگر سر یک ساعت خاص باشد، مثلاً سر ۲، عقربه‌ی دقیقه‌شمار روی ۱۲ قرار می‌گیرد.



ساعت ۱ است.
می‌نویسیم ۰۱:۰۰

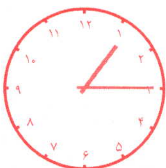


ساعت ۲ است.
می‌نویسیم ۰۲:۰۰

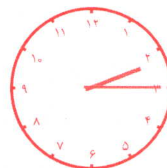


ساعت ۳ است.
می‌نویسیم ۰۳:۰۰

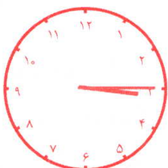
در یک ربع ساعت، عقربه‌ی دقیقه‌شمار یک ربع صفحه‌ی ساعت می‌چرخد. یک ربع ساعت، ۱۵ دقیقه است.



ساعت ۱ و ربع است.
می‌نویسیم ۰۱:۱۵

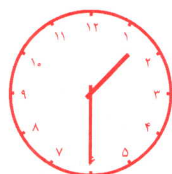


ساعت ۲ و ربع است.
می‌نویسیم ۰۲:۱۵

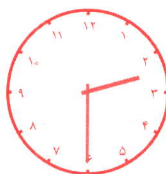


ساعت ۳ و ربع است.
می‌نویسیم ۰۳:۱۵

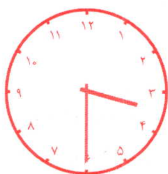
در نیم‌ساعت، عقربه‌ی دقیقه‌شمار، نصف صفحه‌ی ساعت می‌چرخد. نیم‌ساعت ۳۰ دقیقه است. در نیم ساعت، عقربه‌ی ساعت‌شمار به اندازه‌ی نصف به طـرف عدد بعدی حرکت می‌کند و بین دو عدد قرار می‌گیرد.



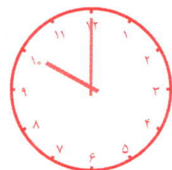
ساعت ۱ و نیم است.
می‌نویسیم ۰۱:۳۰



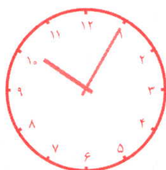
ساعت ۲ و نیم است.
می‌نویسیم ۰۲:۳۰



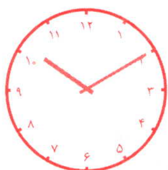
ساعت ۳ و نیم است.
می‌نویسیم ۰۳:۳۰



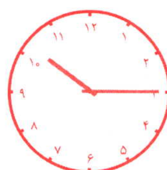
ساعت ۱۰ است.
می‌نویسیم ۱۰:۰۰



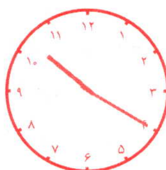
ساعت ۱۰ و ۵ دقیقه است.
می‌نویسیم ۱۰:۰۵



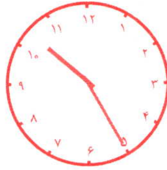
ساعت ۱۰ و ۱۰ دقیقه است.
می‌نویسیم ۱۰:۱۰



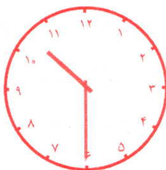
ساعت ۱۰ و ۱۵ دقیقه یا ۱۰ و ربع است.
می‌نویسیم ۱۰:۱۵



ساعت ۱۰ و ۲۰ دقیقه است.
می‌نویسیم ۱۰:۲۰



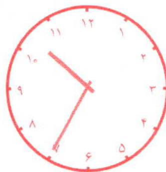
ساعت ۱۰ و ۲۵ دقیقه است.
می‌نویسیم ۱۰:۲۵



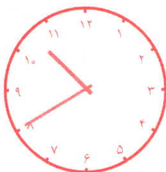
ساعت ۱۰ و ۳۰ دقیقه یا ۱۰ و نیم است.
می‌نویسیم ۱۰:۳۰

هنگامی که عقربه‌ی دقیقه‌شمار از نصف صفحه‌ی ساعت گذشت یعنی از عدد ۶ رد شد، به ساعت بعدی نزدیک می‌شویم. در این صورت می‌توانیم بگوییم این قدر

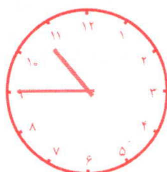
دقیقه از فلان ساعت گذشته یا این‌قدر دقیقه به ساعت بعدی مانده است.



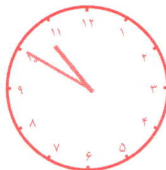
ساعت ۱۰ و ۳۵ دقیقه یا
۲۵ دقیقه به ۱۱ است.
می‌نویسیم ۱۰:۳۵



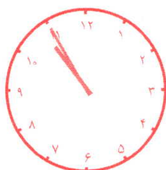
ساعت ۱۰ و ۴۰ دقیقه یا
۲۰ دقیقه به ۱۱ است.
می‌نویسیم ۱۰:۴۰



ساعت ۱۰ و ۴۵ دقیقه یا
یک ربع به ۱۱ است.
می‌نویسم ۱۰:۴۵



ساعت ۱۰ و ۵۰ دقیقه یا
۱۰ دقیقه به ۱۱ است.
می‌نویسیم ۱۰:۵۰



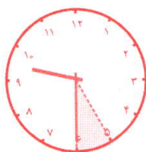
ساعت ۱۰ و ۵۵ دقیقه یا
۵ دقیقه به ۱۱ است.
می‌نویسیم ۱۰:۵۵

نیمروز و نیمه‌شب

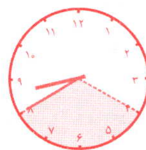
نیمروز یا ظهر ساعت ۱۲ و وسط روز است.
گاهی می‌گوییم ۱۲ ظهر.
نیمه‌شب ساعت ۱۲ شب است.

ساعت جلو و ساعت عقب

اگر ساعتی سریع‌تر از حدّ لزوم کار کند، می‌گوییم ساعت جلو است.
اگر ساعت درست ۹:۲۵ باشد ولی ساعت ما ۹:۳۰ را نشان دهد، ۵ دقیقه جلو است یعنی ۵ دقیقه از ساعت درست بیشتر نشان می‌دهد. برای اینکه ساعت درست را بفهمیم باید ۵ دقیقه از آن کم کنیم.

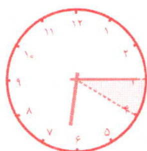


اگر ساعتی ۲۰ دقیقه جلو باشد یعنی ۲۰ دقیقه از ساعت درست بیشتر نشان می‌دهد. برای اینکه ساعت درست را بفهمیم باید ۲۰ دقیقه از آن کم کنیم. پس اگر این ساعت ۸:۴۰ را نشان دهد، ساعت واقعی ۸:۲۰ است.

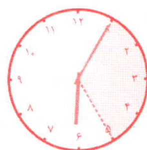


اگر ساعتی کندتر از حدّ لزوم کار کند، می‌گوییم ساعت عقب است.

اگر ساعت ۶:۲۰ باشد ولی ساعت ۶:۱۵ را نشان دهد، ۵ دقیقه عقب است یعنی ۵ دقیقه از ساعت درست کمتر نشان می‌دهد.



اگر ساعتی ۲۰ دقیقه عقب باشد یعنی ۲۰ دقیقه کمتر از ساعت واقعی را نشان می‌دهد. برای پیدا کردن ساعت واقعی باید ۲۰ دقیقه به آن اضافه کنیم. اگر ساعت ۶:۰۵ را نشان دهد، ساعت واقعی ۶:۲۵ است.



چه مدّت طول می‌کشد؟

گاهی لازم است زمانی را که یک واقعه طول می‌کشد، محاسبه کنیم؛ مثلاً ببینیم یک برنامه‌ی تلویزیونی چقدر طول می‌کشد.

به مثال‌های زیر توجّه کنید:

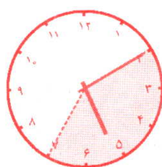
برنامه‌ای در ساعت ۵:۱۰ شروع می‌شود و در ساعت ۵:۳۵ به پایان می‌رسد. این برنامه چه مدّت طول می‌کشد؟

از ۵:۱۰ تا ۵:۳۵ را می‌شمریم.

۵:۱۰ تا ۵:۲۰ می‌شود ۱۰ دقیقه.

۵:۲۰ تا ۵:۳۰ می‌شود ۱۰ دقیقه.

۵:۳۰ تا ۵:۳۵ می‌شود ۵ دقیقه.



پس این برنامه ۲۵ دقیقه طول می‌کشد.

ساعت ۱۰:۱۵ کیکی را داخل فر قرار دادیم. الان ساعت ۱۱:۴۵ است. کیک چه مدّت در فر مانده است؟

۱۰:۱۵ تا ۱۱:۱۵ می‌شود ۱ ساعت.

۱۱:۱۵ تا ۱۱:۴۵ می‌شود ۳۰ دقیقه یا نیم ساعت.

پس کیک ۱ ساعت و نیم در فر مانده است.

مسافری ساعت ۱۰:۰۵ از تهران حرکت می‌کند و ساعت ۲:۳۰ به همدان می‌رسد. این مسافر چقدر در راه بوده است؟

از ۱۰:۰۵ تا ۲:۳۰ می‌شمریم.

۱۰:۰۵ تا ۱۱:۰۵ می‌شود ۱ ساعت.

۱۱:۰۵ تا ۱۲:۰۵ می‌شود ۱ ساعت.

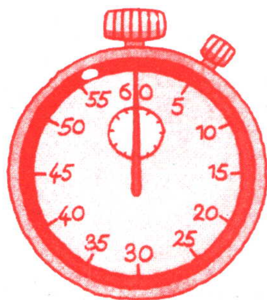
۱۲:۰۵ تا ۱:۰۵ می‌شود ۱ ساعت.

۱:۰۵ تا ۲:۰۵ می‌شود ۱ ساعت.

۲:۰۵ تا ۲:۳۰ می‌شود ۲۵ دقیقه.

پس این مسافر ۴ ساعت و ۲۵ دقیقه در راه بوده است.

کرونومِتر



در مسابقات ورزشی معمولاً از کرونومِتر برای اندازه‌گیری زمان استفاده می‌شود. کرونومتر ثانیه و کسر ثانیه را هم نشان می‌دهد. هنگامی که ورزشکار حرکت خود را آغاز می‌کند، دکمه‌ی کرونومتر را فشار می‌دهند و هنگامی که ورزشکار به خطّ پایان رسید، دوباره دکمه را فشار می‌دهند و به این ترتیب فاصله‌ی میان زمان آغاز و پایان حرکت ورزشکار را اندازه‌گیری می‌کنند.

تایمِر

بعضی از فرها تایمِر دارند و وقتی زمان مورد نظر فرا برسد، تایمر زنگ می‌زند. دستگاه ضبط ویدئو هم معمولاً تایمر دارد. شما می‌توانید تایمر را تنظیم کنید تا وقتی در منزل نیستید برنامه‌ی مورد علاقه‌تان را ضبط کند.

زمان، مسافت، سرعت

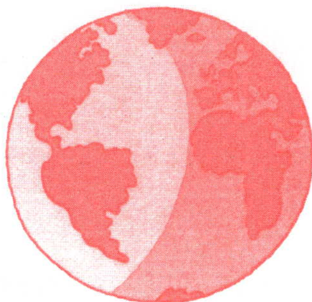
سرعت را معمولاً برحسب کیلومتر در ساعت (km/h) یا مایل در ساعت (m/h) می‌سنجند.

اگر دوچرخه‌سواری با سرعت ۳۰ کیلومتر در ساعت حرکت کند، در یک ساعت مسافت ۳۰ کیلومتر را می‌پیماید. این دوچرخه‌سوار مسافت ۶۰ کیلومتر را در ۲ ساعت، ۹۰ کیلومتر را در ۳ ساعت و ۱۵ کیلومتر را در نیم ساعت می‌پیماید.

برای مطالعه‌ی بیشتر ← سرعت، مسافت.

گذر زمان به ساعت و دقیقه و ثانیه محدود نمی‌شود. گذر زمان ممکن است به روز، هفته، ماه، سال یا قرن اشاره داشته باشد.

زمان گرینویچ



کره‌ی زمین در هر شبانه‌روز °۳۶۰ به دور خود می‌چرخد. چرخش کامل کره‌ی زمین حول محور خود ۲۴ ساعت طول می‌کشد پس زمین در هر ساعت °۱۵ حول محور خود می‌چرخد.

۱۵ = ۲۴ ÷ ۳۶۰

هنگامی که شما از کشوری به کشور دیگر مسافرت می‌کنید، باید ساعت خود را به وقت کشور دوم تنظیم کنید. اگر هم بخواهید به کسی در کشور دیگری تلفن کنید، باید ساعت آن کشور را بدانید تا بی‌موقع مزاحم کسی نشوید. وقتی در کشور ما روز است در جاهای دیگر کره‌ی زمین ممکن است شب باشد.
وقتی در تهران ساعت ۳:۳۰ بعدازظهر است، در لندن ساعت ۱۲ ظهر است، در نیویورک ساعت ۷ صبح و در دهلی ساعت ۵ بعدازظهر است.
برای جلوگیری از مشکلاتی که زمان‌های محلّی در کارهای بین‌المللی مثل ساعت پرواز هواپیماها ایجاد می‌کنند، زمان نِصف‌النَّهار گرینویچ (نام دهکده‌ای در جنوب شهر لندن)، به عنوان زمان جهانی شناخته شده است و با علامت GMT نشان داده می‌شود.
برای مطالعه‌ی بیشتر ← خطّ روزگردان.

ساده کردن

به طور کلّی ساده کردن یعنی چیزی را به آسان‌ترین شکل ممکن تبدیل کردن. در ریاضیّات برای ساده کردن کسر باید کوچک‌ترین شکلِ کسر را پیدا کرد.
کسرهای زیر همگی ساده شده‌اند:

$\frac{۱۰}{۱۵} = \frac{۲}{۳}$ $\frac{۱۳}{۲} = ۶\frac{۱}{۲}$ $\frac{۱۰}{۱۰۰} = \frac{۱}{۱۰}$

صورت‌های ساده شده در سمت راست نوشته شده‌اند.
برای مطالعه‌ی بیشتر ← **کسر، ساده کردن کسر.**
برای ساده کردن یک عبارتِ جبری یا معادله باید آن را حل کرد و ساده‌ترین پاسخ آن را یافت. گاهی برای انجام این کار چند راه وجود دارد.

راه اوّل $۴ + ۱۰ - ۸ = ۱۴ - ۸ = ۶$

راه دوم $۴ + (۱۰ - ۸) = ۴ + ۲ = ۶$

پاسخ صحیح از هر دو راه ۶ است.

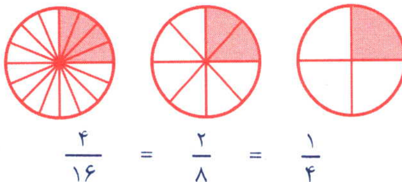
$n + ۴ = ۷$

$۷ - ۴ = ۳ \rightarrow ۳ + ۴ = ۷$

$n = ۳$

ساده کردن کسر

اگر صورت و مخرج یک کسر را بر یک عدد تقسیم کنیم، آن کسر را ساده کرده‌ایم. با این کار ارزش کسر تغییر نمی‌کند ولی اعداد به دست آمده کوچک‌تر می‌شود.



$\frac{۴}{۱۶} = \frac{۲}{۸} = \frac{۱}{۴}$

به مثال‌های زیر که در آنها کسرها ساده شده‌اند، توجّه کنید:

$\frac{۹}{۱۲} = \frac{\cancel{۳}\times۳}{\cancel{۳}\times۴} = \frac{۳}{۴}$ $\frac{۲}{۸} = \frac{\cancel{۲}\times۱}{\cancel{۲}\times۴} = \frac{۱}{۴}$ $\frac{۴}{۱۶} = \frac{\cancel{۴}\times۱}{\cancel{۴}\times۴} = \frac{۱}{۴}$

ساده کردن کسر موجب می‌شود که کسر با کوچک‌ترین اعداد ممکن نشان داده شود.
توجّه کنید: صورت و مخرج کسر را باید بر یک عدد تقسیم کرد. به این عدد مقسوم‌علیه مشترک می‌گویند.
برای مطالعه‌ی بیشتر ← کسر، مقسوم‌علیه‌مشترک.

ساعت

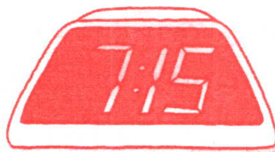
ساعت یکی از واحدهای اندازه‌گیری زمان است.

۶۰ ثانیه	=	۱	دقیقه
۶۰ دقیقه	=	۱	ساعت
۲۴ ساعت	=	۱	روز

برای تبدیل ساعت به دقیقه، ساعت را در ۶۰ ضرب می‌کنیم.
برای تبدیل دقیقه به ساعت، دقیقه را بر ۶۰ تقسیم می‌کنیم.

ساعت دیجیتالی / کامپیوتری

ساعت دیجیتالی ساعتی است که عقربه ندارد و برای نمایش ساعت، از رقم استفاده می‌شود. گاهی به ساعت دیجیتالی، ساعت کامپیوتری هم می‌گویند.



برای مطالعه‌ی بیشتر ← زمان.

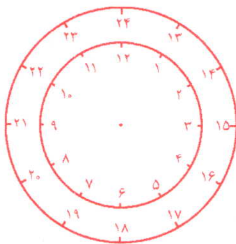
ساعت شبانه‌روزی / ۲۴ ساعته

در جدول‌های زمان‌بندی معمولاً از ساعت‌هایی استفاده می‌شود که بیست و چهار ساعت شبانه‌روز را نشان می‌دهند. این‌گونه ساعت‌ها به جای اینکه یک بار ۱۲ ساعت یعنی از نیمه‌شب تا ظهر و یک بار دیگر ۱۲ ساعت بعدی یعنی از ظهر تا نیمه‌شب را اندازه‌گیری کنند، مبنای کار را ۲۴ ساعت شبانه‌روز قرار می‌دهند.

۱۲ ساعته / ۲۴ ساعته	۱۲ ساعته / ۲۴ ساعته
۱ صبح = ۰۱:۰۰	۱ بعدازظهر = ۱۳:۰۰
۲ صبح = ۰۲:۰۰	۲ بعدازظهر = ۱۴:۰۰
۳ صبح = ۰۳:۰۰	۷ شب = ۱۹:۰۰
۶ صبح = ۰۶:۰۰	۸ شب = ۲۰:۰۰
۱۲ ظهر = ۱۲:۰۰	۱۲ نیمه‌شب = ۲۴:۰۰

از ۱۲ نیمه‌شب تا ۱۲ ظهر، صبح محسوب می‌شود.

از ۱۲ ظهر تا ۱۲ نیمه‌شب، بعدازظهر و شب محسوب می‌شود.



استفاده از ساعت شبانه‌روزی موجب می‌شود که صبح و بعدازظهر را با هم اشتباه نکنیم.

ساعت‌های دیجیتالی یا کامپیوتری معمولاً وقت را ۲۴ ساعته نشان می‌دهند.

۰۰:۰۱ یعنی ۱ دقیقه از نیمه‌شب گذشته است.

۰۳:۳۰ یعنی نیم ساعت از ۳ نیمه‌شب گذشته است.

۰۱:۳۰ یعنی ساعت ۱ و نیم نصف شب است.

۱۰:۴۵ یعنی ساعت ۱۰ و ۴۵ دقیقه‌ی صبح یا یک ربع به یازده صبح است.

۱۳:۳۰ یعنی ساعت ۱ و نیم بعدازظهر است.

۱۵:۲۷ یعنی ساعت ۳ و ۲۷ دقیقه سه بعدازظهر است.

در صورتی که بخواهیم ساعت شبانه‌روزی را به ساعت معمولی تبدیل کنیم، ۱۲ ساعت از آن کم می‌کنیم. این البتّه در مورد ساعت بعدازظهر تا نیمه‌شب است یعنی از ۱۲:۰۰ تا ۲۴:۰۰. مثلاً برای این‌که بفهمیم ساعت ۱۹:۰۰ یعنی چه، ۱۲ ساعت از آن کم می‌کنیم.

۱۹ - ۱۲ = ۷

پس ۱۹:۰۰ یعنی ۷ بعدازظهر.

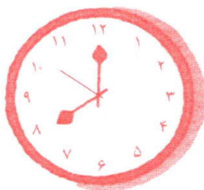
برای این‌که ساعت معمولی را به ساعت شبانه‌روزی تبدیل کنیم، ۱۲ ساعت به آن اضافه می‌کنیم. این هم البتّه در مورد ساعت‌های بعدازظهر تا نیمه‌شب است یعنی از ۱۲:۰۰ تا ۲۴:۰۰. مثلاً برای این‌که بفهمیم ساعت ۸ شب در ساعت شبانه‌روزی چند می‌شود، ۱۲ ساعت به آن اضافه می‌کنیم.

۸ + ۱۲ = ۲۰

پس ساعت ۸ شب یعنی ساعت ۲۰:۰۰.

ساعت عقربه‌ای / آنالوگ

ساعت عقربه‌ای ساعتی است که زمان را به کمک دو عقربه نشان می‌دهد. عقربه‌ی کوچک ساعت‌شمار و عقربه‌ی بزرگ دقیقه‌شمار است. بعضی ساعت‌های عقربه‌ای، دارای عقربه‌ی سومی هم هستند که عقربه‌ی ثانیه‌شمار است. نام علمی این‌گونه ساعت، ساعت آنالوگ است.



نوع دیگر ساعت، ساعت دیجیتالی یا کامپیوتری است که زمان را به کمک ارقام روی صفحه‌ی ساعت نشان می‌دهد.

برای مطالعه‌ی بیشتر ← زمان.

سال

۵۲	هفته	=	۱	سال
۱۲	ماه	=	۱	سال
۳۶۵	روز	=	۱	سال (۳۶۶ روز در سال‌های کبیسه)

فصل‌های سال عبارتند از بهار، تابستان، پاییز، زمستان.

برای مطالعه‌ی بیشتر ← ماه، تاریخ، سال کبیسه.

سال کَبیسه

بیشتر سال‌ها ۳۶۵ روز دارند ولی یک چرخش کامل زمین به دور خورشید ۳۶۵ روز و حدود ۶ ساعت طول می‌کشد. در نتیجه هر چهار سال یک بار، از مجموع این ۶ ساعت‌ها، یک روز کامل حاصل می‌شود و سال ۳۶۶ روز می‌شود. به این سال، سال کَبیسه می‌گویند. در تقویم ایرانی این روز به ماه اسفند اضافه می‌شود و اسفند به جای ۲۹ روز، ۳۰ روز می‌شود. در تقویم میلادی، این روز به ماه فوریه اضافه می‌شود و این ماه به جای ۲۸ روز، ۲۹ روز می‌شود.

سانتی

کلمه‌ی سانتی از ریشه‌ی لاتین است و معنی صد می‌دهد. تمام کلماتی که سانتی دارند به شکلی با صد ارتباط دارند، مثل سانتی‌متر.

سانتی‌لیتر

سانتی‌لیتر یکی از واحدهای اندازه‌گیری گنجایش در سیستم اندازه‌گیری متریک است.

سانتی‌لیتر را به این شکل نمایش می‌دهند: **cl**

۱۰۰ سانتی‌لیتر	=	۱	لیتر
۱ سانتی‌لیتر	=	$\frac{۱}{۱۰۰}$	لیتر

سانتی‌متر

سانتی‌متر یکی از واحدهای اندازه‌گیری طول در سیستم متریک است.

اندازه‌ی این پاره‌خط یک سانتی‌متر است:

۱ cm

سانتی‌متر را به این شکل نمایش می‌دهند: **cm**

۱۰۰ سانتی‌متر	=	۱	متر
۱ سانتی‌متر	=	$\frac{۱}{۱۰۰}$	متر

در سیستم اندازه‌گیری انگلیسی، هر ۲/۵ سانتی‌متر تقریباً برابر ۱ اینچ است.

هر ۳۰ سانتی‌متر تقریباً برابر ۱ فوت است.

سانتی‌متر مکعّب

سانتی‌متر مکعّب یکی از واحدهای اندازه‌گیری گنجایش در سیستم اندازه‌گیری متریک است.

حجم مکعّبی که ۱ سانتی‌متر طول، ۱ سانتی‌متر عرض و ۱ سانتی‌متر ارتفاع دارد، ۱ سانتی‌متر مکعّب است.

سانتی‌متر مکعّب را به این شکل نمایش می‌دهند: $\mathbf{cm^۳}$

سرعت

وقتی راجع به سرعت چیزی صحبت می‌کنیم یعنی می‌گوییم تندی آن در هنگام حرکت چه اندازه است.

واحد اندازه‌گیری سرعت معمولاً کیلومتر در ساعت (km/h) است. در کشورهایی که سیستم اندازه‌گیری انگلیسی را به‌کار می‌برند، مایل در ساعت (m/h) هم به‌کار می‌رود.

اگر دوچرخه‌سواری با سرعت یکنواخت ۱۶ کیلومتر در ساعت حرکت کند یعنی در یک ساعت مسافت ۱۶ کیلومتر را می‌پیماید.

اگر این دوچرخه سوار ۲ ساعت با این سرعت حرکت کند، ۳۲ کیلومتر می‌پیماید.

$۲ \times ۱۶ = ۳۲ \text{ km}$

اگر این دوچرخه سوار ۳ ساعت با این سرعت حرکت کند، ۴۸ کیلومتر می‌پیماید.

$۳ \times ۱۶ = ۴۸ \text{ km}$

اگر این دوچرخه سوار نیم ساعت با این سرعت حرکت کند، ۸ کیلومتر می‌پیماید.

$\frac{۱}{۲} \times ۱۶ = ۸ \text{ km}$

اگر دوچرخه‌سواری با سرعت یکنواخت ۱۰ مایل در ساعت حرکت کند یعنی در یک ساعت مسافت ۱۰ مایل را می‌پیماید.

این دوچرخه در نیم‌ساعت چه مسافتی را می‌پیماید؟

$\frac{۱}{۲} \times ۱۰ = ۵ \text{ m}$

اگر این دوچرخه‌سوار ۲ ساعت با این سرعت حرکت کند چه مسافتی را می‌پیماید؟

$۲ \times ۱۰ = ۲۰ \text{ m}$

امّا در نظر داشته باشید که حرکت از هر نوعی که باشد، با یک سرعت یکنواخت و ثابت و برای مدت طولانی، اگر نگوییم غیرممکن، بسیار دشوار است.

بنابراین وقتی از سرعت صحبت می‌کنیم، منظورمان سرعت متوسّط است.

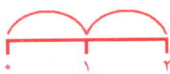
اگر بگوییم راننده‌ای با سرعت متوسّط ۴۰ کیلومتر در ساعت حرکت می‌کند، به این معنی است که گاهی کندتر و گاهی تندتر از ۴۰ کیلومتر در ساعت می‌رود؛ ولی اگر مجموع سرعت‌های این راننده را بر تعداد این سرعت‌ها تقسیم کنیم، عددی به دست می‌آید که سرعت متوسّط حرکت است.

برای به دست آوردن سرعت یا سرعت متوسّط، مسافت را (برحسب کیلومتر یا مایل) بر زمان (برحسب ساعت یا کسری از ساعت) تقسیم می‌کنیم. عدد به دست آمده سرعت برحسب کیلومتر در ساعت یا مایل در ساعت است.

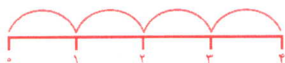
سرعت (کیلومتر یا مایل در ساعت) = مسافت (کیلومتر یا مایل) ÷ زمان (ساعت)

اگر دوچرخه‌سواری ۳۲ کیلومتر را در مدت ۲ ساعت طی کند، سرعت متوسّط او ۱۶ km/h است.

$۳۲ \div ۲ = ۱۶ \text{ km/h}$



اگر راننده‌ای ۲۰۰ مایل را در ۴ ساعت بپیماید، سرعت متوسّط او ۵۰m/h است.



۲۰۰ ÷ ۴ = ۵۰ m/h

برای مطالعه‌ی بیشتر ← مسافت، زمان.

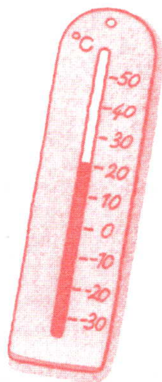
سطح

اگر دست خود را روی میز بگذارید و آن را روی میز بکشید سطح میز را زیر دست خود احساس می‌کنید. سطحِ چیزی ممکن است صاف یا ناصاف، زبر یا نرم باشد. در یک روز سرد و یخبندان سطح جادّه‌ها لغزنده است.

سطح چیزی یعنی رویه‌ی بیرونی آن. سطح از طول و عرض یا ارتفاع و عرض یا ارتفاع و طول تشکیل می‌شود ولی عمق یا ژَرفا ندارد.

سِلسیوس

سِلسیوس نام یک دانشمند سوئدی است که معیار اندازه‌گیری درجه‌ی حرارت به نام او ثبت شده است. علامت درجه‌ی سلسیوس به این شکل است: °C



گاهی به درجه‌ی سلسیوس، درجه‌ی سانتی‌گراد هم می‌گویند.

نقطه‌ی انجماد آب °C ۰ است یعنی آب در °C ۰ (صفر درجه‌ی سلسیوس) یخ می‌بندد.

نقطه‌ی جوش آب °C ۱۰۰ است یعنی آب در °C ۱۰۰ (صد درجه‌ی سلسیوس) جوش می‌آید. اگر پیش از درجه‌ی حرارت علامت منفی آمده باشد، به معنی زیر صفر است.

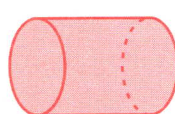
مثلاً °C ۵- یعنی پنج درجه‌ی سلسیوس زیر صفر.

سود

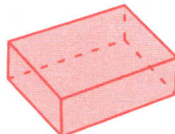
اگر کسی چیزی را ۱۰۰ تومان بخرد و آن را ۱۵۰ تومان بفروشد، می‌گوییم ۵۰ تومان سود برده است. مقدار سود یعنی مقدار پول اضافه‌ای که به دست آمده است.

سه‌بُعدی

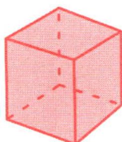
یک شکل سه‌بُعدی، طول و عرض و ارتفاع دارد. اشکال سه‌بعدی، مثل مربّع یا مثلّث مُسَطَّح نیستند. یک شکل سه‌بعدی ممکن است توپُر یا توخالی باشد.



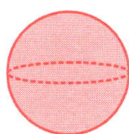
استوانه



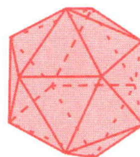
مکعّب مستطیل



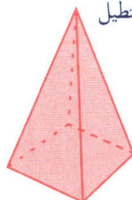
مکعّب



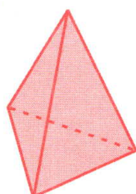
کره



بیست‌وجهی منتظم



هرم مربّع‌القاعده



هرم مثلّث‌القاعده

سیستم (اندازه‌گیری) انگلیسی

در انگلستان سیستم استاندارد اندازه‌گیری مخصوصی وجود دارد که به آن سیستم انگلیسی می‌گویند.

با اینکه انگلستان هم به سیستم متریک پیوسته است ولی سیستم انگلیسی در کنار سیستم متریک همچنان در این کشور رایج است.

در جدول زیر مهم‌ترین واحدهای سیستم انگلیسی آورده شده است.

طول

۱۲ اینچ = ۱ فوت

۳ فوت = ۱ یارد

۱۷۶۰ یارد = ۱ مایل

جرم

۱۶ اونس = ۱ پوند

۱۴ پوند = ۱ اِستون (سَنگ)

گنجایش

۸ پاینْت = ۱ گالُن

سیستم (اندازه گیری) متریک

سیستم متریک یک سیستم اندازه‌گیری بین‌المللی است. در این سیستم برای اندازه‌گیری طول از متر، برای اندازه‌گیری گنجایش از لیتر و برای اندازه‌گیری جرم از گرم استفاده می‌شود. سایر واحدهای سیستم متریک از روی متر، لیتر و گرم ساخته می‌شوند.

در جدول زیر مهم‌ترین واحدهای سیستم متریک آورده شده است.

طول

۱۰ میلی‌متر = ۱ سانتی‌متر

۱۰۰ سانتی‌متر = ۱ متر

۱۰۰۰ متر = ۱ کیلومتر

جرم

۱۰۰۰ میلی‌گرم = ۱ گرم

۱۰۰۰ گرم = ۱ کیلوگرم

گنجایش

۱۰۰۰ میلی‌لیتر = ۱ لیتر

۱۰۰ سانتی‌لیتر = ۱ لیتر

مساحت

۱۰۰ میلی‌مترمربّع = ۱ سانتی‌مترمربّع

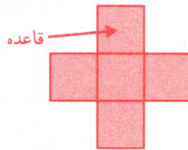
۱۰,۰۰۰ سانتی‌مترمربّع = ۱ مترمربّع

ش

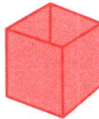
شَبَکه

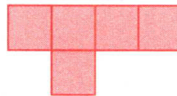
وقتی در ریاضیّات صحبت از شَبَکه می‌کنیم یعنی یک شکل مُسَطَّح که اگر آن را ببُریم و تا کنیم به یک شکل سه‌بعدی تبدیل می‌شود. شبکه در حقیقت الگوی مسطّح یا الگوی گسترده‌ی یک‌شکل سه‌بعدی است.

شکل روبرو شبکه‌ی یک مکعّب در باز است.
قاعده‌ی این مکعّب را روی شبکه می‌بینید.

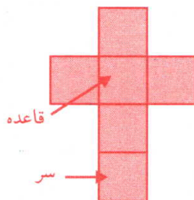


شکل زیر هم شبکه‌ی یک مکعّب در باز است.

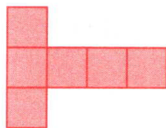


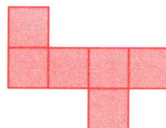


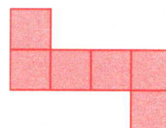
شکل روبرو شبکه‌ی یک مکعّب در بسته را نشان می‌دهد. در این شکل متوجّه می‌شوید که مکعّب یک قاعده، یک سر و چهار وجه جانبی دارد.



تمام شبکه‌های زیر الگوهای ساخت مکعّب هستند:

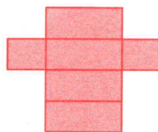






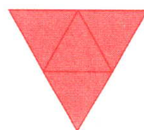
شکل روبرو شبکه‌ی ساختن یک مکعّب مستطیل است.





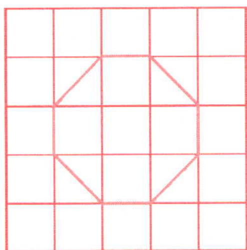
شبکه‌ی روبرو الگوی ساخت یک چهاروجهی مُنتَظَم است.





شَبَکه‌ی چهارخانه

شَبَکه‌ی چهارخانه چارچوبی است از خطوط. از شبکه‌ی چهارخانه به شیوه‌های

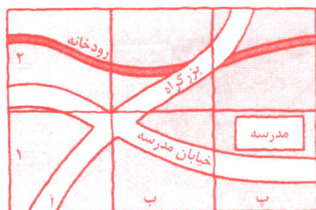


مختلف استفاده می‌شود. معمولاً اطّلاعات را روی شبکه‌ی چهارخانه منظّم می‌کنند. شبکه‌ی چهارخانه می‌تواند اطّلاعات را در ردیف و ستون تنظیم کند و امکان دسترسی آسان به آنها را فراهم آورد.

خطوط شبکه‌ی چهارخانه معمولاً به صورت موازی و مُتِقاطع هستند. در نتیجه هر خانه‌ی شبکه به شکل یک مربّع است. شبکه‌ی چهارخانه در کشیدن اشکال هم کمک می‌کند. از شبکه‌ی اعداد برای الگوهای شمارش استفاده می‌شود.

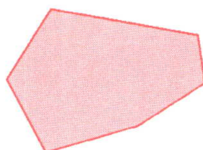
۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹	۲۰
۲۱	۲۲	۲۳	۲۴	۲۵	۲۶	۲۷	۲۸	۲۹	۳۰
۳۱	۳۲	۳۳	۳۴	۳۵	۳۶	۳۷	۳۸	۳۹	۴۰
۴۱	۴۲	۴۳	۴۴	۴۵	۴۶	۴۷	۴۸	۴۹	۵۰
۵۱	۵۲	۵۳	۵۴	۵۵	۵۶	۵۷	۵۸	۵۹	۶۰
۶۱	۶۲	۶۳	۶۴	۶۵	۶۶	۶۷	۶۸	۶۹	۷۰
۷۱	۷۲	۷۳	۷۴	۷۵	۷۶	۷۷	۷۸	۷۹	۸۰
۸۱	۸۲	۸۳	۸۴	۸۵	۸۶	۸۷	۸۸	۸۹	۹۰
۹۱	۹۲	۹۳	۹۴	۹۵	۹۶	۹۷	۹۸	۹۹	۱۰۰

گاهی انتهای خطوط یک شبکه‌ی چهارخانه عدد یا حرفی نوشته شده است. این اعداد و حروف راهنما هستند و پیدا کردن محلِ صحیح چیزی را روی شبکه آسان می‌سازند. اگر شبکه‌ی چهارخانه به شکل نقشه باشد، اعداد و حروفِ راهنما محلِ قرار گرفتن یا آدرس دقیق روی نقشه را نشان می‌دهند.

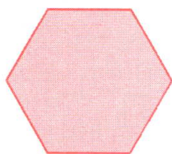


شش‌ضلعی

شش‌ضلعی یک شکل دوبعدی است که شش ضلع و شش زاویه دارد. در صورتی که تمام اضلاع و زاویه‌های شش‌ضلعی با هم برابر باشند، به آن شش‌ضلعی مُنتَظَم می‌گویند.

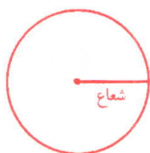


شش‌ضلعی نامُنتَظَم



شش‌ضلعی مُنتَظَم

شُعاع (دایره)

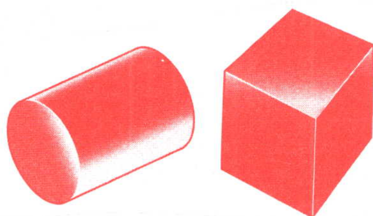


شُعاع دایره پاره‌خطّی است که از مرکز دایره به محیط دایره کشیده می‌شود. در یک دایره، تمام شعاع‌ها هم‌اندازه هستند.

اگر بخواهیم دایره‌ای به شعاع ۵ سانتی‌متر بکشیم، دهانه‌ی پرگار را به اندازه‌ی ۵ سانتی‌متر از هم باز می‌کنیم. سوزن پرگار را روی کاغذ می‌گذاریم و دایره را رسم می‌کنیم.

شکل جامِد

شکل سه‌بعدی شکلی است که مثل دایره یا مربّع مُسَطَّح نیست. شکل سه‌بعدی علاوه بر طول و عرض، ارتفاع هم دارد. شکل سه‌بعدی ممکن است **جامِد** یعنی توپر و یا توخالی باشد.



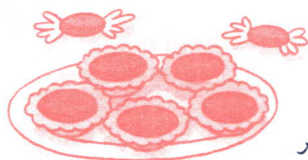
برای مطالعه‌ی بیشتر ← **سه‌بعدی،** **فضای توخالی.**

شکل مُنتَظَم

شکل مُنتَظَم شکلی است که اضلاع و زاویه‌های آن یک اندازه هستند.

برای مطالعه‌ی بیشتر ← **چندضلعی، چندوجهی.**

شُمارش



در تصویر مقابل چند کیک می‌بینید؟

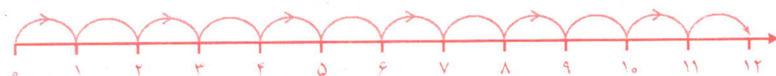
در تصویر مقابل چه تعداد آب‌نبات می‌بینید؟

برای پیدا کردن تعداد چیزی باید آن را شمرد.

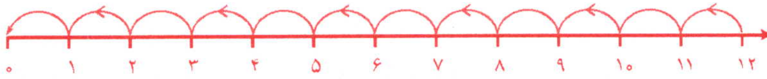
اگر چیزی وجود نداشته باشد، آن را با عدد صفر (۰) نمایش می‌دهیم.

گاهی برای شمارش از مِحوَر اعداد استفاده می‌کنیم.

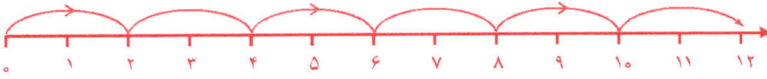
از ۰ تا ۱۲ بشمارید.



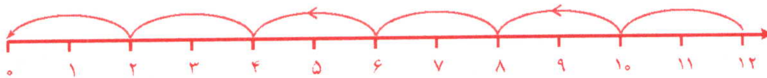
از ۱۲ تا ۰ برعکس بشمارید.



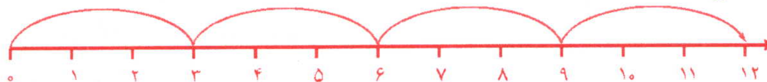
از صفر دوتا دوتا تا ۱۲ بشمارید.



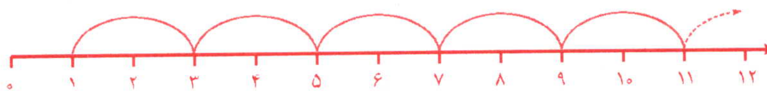
از ۱۲ تا صفر دوتا دوتا بشمارید.



گاهی اعداد را دوتا دوتا یا سه‌تا سه‌تا یا چهارتا چهارتا می‌شماریم. برای شمارش می‌توان از هر عددی شروع کرد. برای شمارش معکوس هم می‌توان از هر عددی شروع کرد.



دوباره به محور اعداد نگاه کنید. در این شمارش ما دوتا دوتا اعداد را شمردیم و بنابراین نام تمام اعداد را نیاوردیم. گفتیم ۰، از ۱ اسم نبردیم و گفتیم ۲، از ۳ اسم نبردیم و گفتیم ۴، از ۵ اسم نبردیم و گفتیم ۶ الی آخر. این نوع شمارش را یک درمیان می‌گویند. وقتی یک درمیان می‌شمریم می‌توانیم از هر عددی شروع کنیم.



اعداد شمارشی

۱۲	دوازده	۰	صفر
۱۳	سیزده	۱	یک
۱۴	چهارده	۲	دو
۱۵	پانزده	۳	سه
۱۶	شانزده	۴	چهار
۱۷	هفده	۵	پنج
۱۸	هجده	۶	شش
۱۹	نوزده	۷	هفت
۲۰	بیست	۸	هشت
۲۱	بیست و یک	۹	نه
۲۲	بیست و دو	۱۰	ده
۲۳	بیست و سه	۱۱	یازده

به این جدول اعداد توجّه کنید. در این جدول الگوی شمارش تا عدد ۱۰۰ نشان داده شده است. در صورتی که سطرهای افقی را بشمارید، اعداد را یکی‌یکی می‌شمارید. در صورتی که ستون‌های عمودی را بشمارید، اعداد را ده‌تا ده‌تا می‌شمارید.

۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹	۲۰
۲۱	۲۲	۲۳	۲۴	۲۵	۲۶	۲۷	۲۸	۲۹	۳۰
۳۱	۳۲	۳۳	۳۴	۳۵	۳۶	۳۷	۳۸	۳۹	۴۰
۴۱	۴۲	۴۳	۴۴	۴۵	۴۶	۴۷	۴۸	۴۹	۵۰
۵۱	۵۲	۵۳	۵۴	۵۵	۵۶	۵۷	۵۸	۵۹	۶۰
۶۱	۶۲	۶۳	۶۴	۶۵	۶۶	۶۷	۶۸	۶۹	۷۰
۷۱	۷۲	۷۳	۷۴	۷۵	۷۶	۷۷	۷۸	۷۹	۸۰
۸۱	۸۲	۸۳	۸۴	۸۵	۸۶	۸۷	۸۸	۸۹	۹۰
۹۱	۹۲	۹۳	۹۴	۹۵	۹۶	۹۷	۹۸	۹۹	۱۰۰

اگر اعداد را از صفر تا صد ده‌تا ده‌تا بشماریم می‌گوییم: صفر، ده، بیست، سی، چهل، پنجاه، شصت، هفتاد، هشتاد، نود، صد.
اگر اعداد را از صفر صدتا صدتا بشماریم می‌گوییم: صفر، صد، دویست، سیصد، چهارصد، پانصد، ششصد، هفتصد، هشتصد، نهصد، هزار.
برای مطالعه‌ی بیشتر ← **جمع، تفریق، تفاضل، ارزش مکانی.**

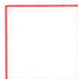
شناسایی کردن

اگر از شما خواسته شود چیزی را شناسایی کنید یعنی به نحوی آن را مورد بررسی قرار دهید و مشخّصات آن را بازگو نمایید.

بزرگ‌ترین عدد این فهرست را شناسایی کنید:

۸۱ ۹ ۲۵ ۱۵ ۳

پاسخ عدد ۸۱ است.



این شکل را شناسایی کنید:
این شکل یک مربّع است.

همچنین ممکن است گفته شود کوتاه‌ترین راه را از نقطه‌ی A به نقطه‌ی B روی نقشه شناسایی کنید.

ص

صَدُم

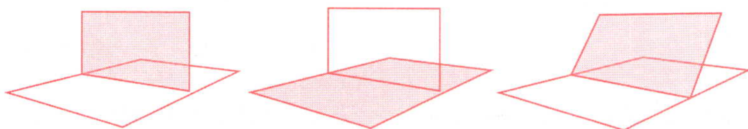
در صورتی که در یک مسابقه‌ی دو ۹۹ نفر به خط پایان رسیده باشند، نفر بعدی نفر صدم است.

کسر یک صَدُم یعنی یک قسمت از صد قسمت مساوی.

$\frac{۱}{۱۰} = \frac{۱۰}{۱۰۰}$ $\frac{۱}{۴} = \frac{۲۵}{۱۰۰}$ $\frac{۱}{۲} = \frac{۵۰}{۱۰۰}$ $۱ = \frac{۱۰۰}{۱۰۰}$

صفحه

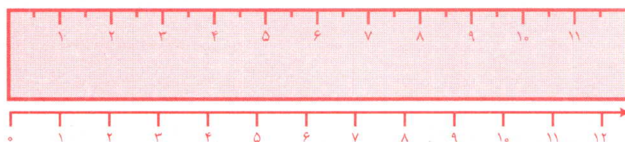
صفحه یک سطح دوبعدی مُسَطَّح و صاف است. صفحه می‌تواند عمودی، افقی یا شیب‌دار باشد.



صفر

در ریاضیّات صفر را به این شکل می‌نویسند: ۰

صفر نقطه‌ی شروع در خط‌کش و دیگر وسایل اندازه‌گیری و نقطه‌ی شروع در محور اعداد است.



اعدادی که زیر صفر قرار می‌گیرند، اعداد منفی هستند و به همراه علامت منفی (−) می‌آیند. اعدادی که بالای صفر قرار می‌گیرند، اعداد مثبت هستند و علامتی ندارند.



اگر درجه‌ی حرارت زیر صفر باشد، یعنی زیر نقطه‌ی انجماد آب یا زیر صفر

درجه‌ی سِلسیوس است. اگر درجه‌ی حرارت بالای صفر باشد، یعنی بالای نقطه‌ی انجماد آب یا بالای صفر درجه‌ی سِلسیوس است.
عدد صفر در ریاضیّات اهمیت زیادی دارد، زیرا مبدأیی است که محلِّ سایر اعداد را مشخّص می‌سازد.
برای مطالعه‌ی بیشتر ← ارزش مکانی، اعشار.

صورت (کسر)

به عدد بالایی در کسر، صورت یا صورت کسر گفته می‌شود.
در کسرِ $\frac{۳}{۵}$، صورت کسر عدد ۳ است. صورت کسر نشان می‌دهد که در مورد چه تعداد از کلّ کسر صحبت می‌کنیم.
به عدد پایینی در کسر، مخرج گفته می‌شود.
برای مطالعه‌ی بیشتر ← کسر، مخرج (کسر).

ض

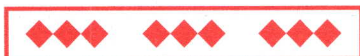
ضَرب

علامت ضَرب به این شکل است: ×

در ریاضیّات می‌نویسیم ۳ × ۲ و می‌خوانیم «۲ ضرب در ۳» یا «دو سه‌تا».

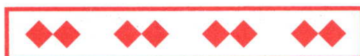
ضرب روش سریعی است برای جمع کردن دسته‌های مساوی.

اگر سه دسته‌ی سه‌تایی داشته باشیم، می‌نویسیم:

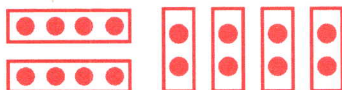


۳ × ۳ = ۹

اگر چهار دسته‌ی دوتایی داشته باشیم، می‌نویسیم:

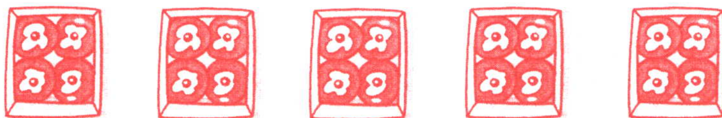


۴ × ۲ = ۸



به این سطرها و ستون‌ها توجّه کنید:
دو سطر چهارتایی و چهار ستون دوتایی
با هم برابر هستند.

در شکل زیر ۵ بسته کیک می‌بینید که هر کدام ۴ کیک دارد. حساب کنید روی هم چند کیک در این شکل هست.



می‌توانیم تعداد کیک‌های داخل جعبه‌ها را با هم جمع کنیم:

۴ + ۴ + ۴ + ۴ + ۴

تعداد کیک‌های ۲ جعبه   ۴ + ۴ = ۸

تعداد کیک‌های ۳ جعبه   ۸ + ۴ = ۱۲

تعداد کیک‌های ۴ جعبه   ۱۲ + ۴ = ۱۶

تعداد کیک‌های ۵ جعبه   ۱۶ + ۴ = ۲۰

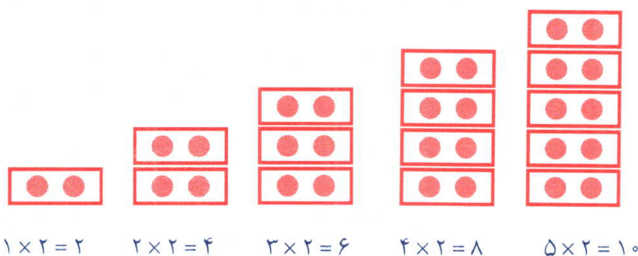
راه ساده‌تر و سریع‌تر این است که تعداد کیک‌های هر جعبه را در تعداد جعبه‌ها ضرب کنیم.

۴ × ۵ = ۲۰

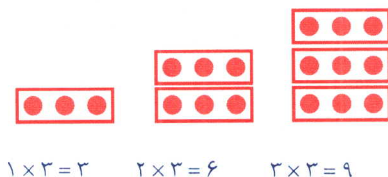
برای این کار باید جدول ضرب را بلد باشید.

جدول ضرب فهرستی از گروه‌های مساوی است که درهم ضرب شده‌اند و پاسخ

آنها حساب شده است. معمولاً جدول ضرب را تا ۱۰ محاسبه و حفظ می‌کنند. تصویر زیر نشان می‌دهد که جدول ضرب ۲ و ۳ هرکدام چگونه محاسبه می‌شوند:



۱ × ۲ = ۲   ۲ × ۲ = ۴   ۳ × ۲ = ۶   ۴ × ۲ = ۸   ۵ × ۲ = ۱۰



۱ × ۳ = ۳   ۲ × ۳ = ۶   ۳ × ۳ = ۹

تصویر روبرو یک جدول ضرب است. این یک مربّع ۱۰۰ خانه‌ای ساده نیست. در هر خانه‌ی این مربّع حاصل‌ضرب عدد یک خانه‌ی ستون در عدد یک خانه‌ی سطر نوشته شده است. فرض کنید می‌خواهیم پاسخ ۵ × ۴ را بدانیم.

۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
۲	۴	۶	۸	۱۰	۱۲	۱۴	۱۶	۱۸	۲۰
۳	۶	۹	۱۲	۱۵	۱۸	۲۱	۲۴	۲۷	۳۰
۴	۸	۱۲	۱۶	۲۰	۲۴	۲۸	۳۲	۳۶	۴۰
۵	۱۰	۱۵	۲۰	۲۵	۳۰	۳۵	۴۰	۴۵	۵۰
۶	۱۲	۱۸	۲۴	۳۰	۳۶	۴۲	۴۸	۵۴	۶۰
۷	۱۴	۲۱	۲۸	۳۵	۴۲	۴۹	۵۶	۶۳	۷۰
۸	۱۶	۲۴	۳۲	۴۰	۴۸	۵۶	۶۴	۷۲	۸۰
۹	۱۸	۲۷	۳۶	۴۵	۵۴	۶۳	۷۲	۸۱	۹۰
۱۰	۲۰	۳۰	۴۰	۵۰	۶۰	۷۰	۸۰	۹۰	۱۰۰

عدد ۴ را در سطر اوّل پیدا می‌کنیم. عدد ۵ را در هم در ستون اوّل پیدا می‌کنیم. جایی که عدد ۴ و ۵ در جدول با هم تلاقی می‌کنند، خانه‌ای است که حاصل‌ضرب ۵ × ۴ در آن آمده است. در این مورد پاسخ صحیح ۲۰ است.

سعی کنید جدول ضرب را خوب یاد بگیرید. انجام عملیات ضرب به‌طور ذهنی حتی از فشار دادن دکمه‌های ماشین حساب هم سریع‌تر است.

ضَرب از راه طولانی

ضَرب از راه طولانی برای محاسبه‌ی اعداد بزرگ‌تر از ۱۰ به کار می‌رود. برای ضرب اعداد کوچک‌تر از ۱۰ از شیوهٔ معمول ضرب استفاده می‌شود.

برای مطالعه‌ی بیشتر ← ضرب.

هنگامی که بخواهیم دو عدد را که از ۱۰ بزرگ‌تر هستند درهم ضرب کنیم، نمی‌توانیم حاصل‌ضرب را در یک خط به دست بیاوریم، چون جدول ضرب حاصل‌ضرب اعداد بزرگ‌تر از ۱۰ را نشان نمی‌دهد. در این صورت لازم است که ضرب را تکه‌تکه کنیم و در چند نوبت حاصل آن را به دست آوریم.

فرض کنید می‌خواهیم حاصل‌ضرب ۱۴ × ۳۲ را به دست آوریم.

برای این کار ابتدا ۳۲ را در ۴ ضرب می‌کنیم: ۴ × ۳۲

سپس ۳۲ را در ۱۰ ضرب می‌کنیم: ۱۰ × ۳۲

```
 ۳۲×        ۳۲×
 ۱۰          ۴
-----      -----
 ۳۲۰        ۱۲۸
```

آنگاه مجموع دو حاصل‌ضرب بالا را به دست می‌آوریم.

```
 ۱۲۸+
 ۳۲۰
-----
 ۴۴۸
```

ضرب از راه طولانی شیوهٔ مرتب و تمیز نوشتن همین عملیات است.

```
 ۳۲×
 ۱۴
-----
 ۱۲۸+     حاصل‌ضرب ۴ × ۳۲
 ۳۲۰      حاصل‌ضرب ۱۰ × ۳۲
-----
 ۴۴۸      حاصل‌ضرب ۱۴ × ۳۲
```

برای یافتن حاصل‌ضرب ۲۴ × ۱۴۶ ابتدا ۱۴۶ را در ۴ ضرب می‌کنیم. سپس ۱۴۶ را در ۲۰ ضرب می‌کنیم و مجموع این دو را به دست می‌آوریم.

```
 ۱۴۶ ×
  ۲۴
------
 ۵۸۴ +     حاصل‌ضرب ۴ × ۱۴۶
 ۲۹۲۰      حاصل‌ضرب ۲۰ × ۱۴۶
------
 ۳۵۰۴      حاصل‌ضرب ۲۴ × ۱۴۶
```

توجّه کنید که ستون‌های یکان و دهگان و صدگان را درست زیر هم بنویسید.

ضَرَر

اگر فروشنده‌ای جنسی را به ۲۰۰۰ تومان بخرد و آن را ۱۵۰۰ تومان یعنی کمتر از قیمت خرید خود بفروشد، می‌گوییم فروشنده ضرر کرده است.

مقدار ضرر فروشنده ۲۰۰۰ − ۱۵۰۰ = ۵۰۰ تومان

برای مطالعه‌ی بیشتر ← سود.

طول

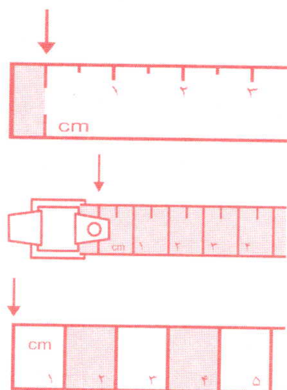
طول یعنی درازی. وقتی طول چیزی را اندازه می‌گیریم، می‌خواهیم ببینیم درازی آن چقدر است. ممکن است بخواهیم طول زمین فوتبال یا طول یک راهرو یا طول یک تکّه طناب را اندازه بگیریم.

در مستطیل، طول اندازه‌ی ضلع بزرگ‌تر و عرض اندازه‌ی ضلع کوچک‌تر است.

گاهی هم صحبت از طول زمان می‌کنیم که در اینجا یعنی مدّت زمانی که چیزی وقت می‌برد.

برای مطالعه‌ی بیشتر ← زمان.

هنگام استفاده از متر یا خط‌کش توجّه کنید که حتماً یک تکّه‌ی اضافه قبل از صفر باشد. امّا وقتی می‌خواهید چیزی را اندازه بگیرید، از صفر شروع کنید.



برای اندازه‌گیری یک مُنحَنی از یک تکّه نخ استفاده می‌کنیم. سر نخ را اولِ منحنی می‌گذاریم و آن را درست روی شکل قرار می‌دهیم. سپس نخ را برمی‌داریم و آن را با خط‌کش یا متر اندازه می‌گیریم. این اندازه‌گیری دقیق نیست اما خطای آن کم است.

در سیستم اندازه‌گیری متریک واحدهای طول عبارتند از: میلی‌متر، سانتی‌متر، متر، کیلومتر.

۱۰	میلی‌متر	=	۱	سانتی‌متر
۱۰۰	سانتی‌متر	=	۱	متر
۱۰۰۰	متر	=	۱	کیلومتر

واحدهای اندازه‌گیری طول در سیستم اندازه‌گیری انگلیسی عبارتند از: اینچ، فوت، یارد، مایل.

۱۲ اینچ = ۱ فوت

۳ فوت = ۱ یارد

۱۷۶۰ یارد = ۱ مایل

تبدیل واحدهای انگلیسی به واحدهای متریک به قرار زیر است:

۱ اینچ تقریباً مساوی است با ۲/۵ سانتی‌متر.

۱ فوت تقریباً مساوی است با ۳۰ سانتی‌متر.

۱ متر تقریباً مساوی است با ۳۹ اینچ.

۱ کیلومتر تقریباً مساوی است با $\frac{۵}{۸}$ مایل.

۸ کیلومتر تقریباً مساوی است با ۵ مایل.

عامل اوّل

عامل یا مقسوم‌علیه عددی است که عددی دیگر را می‌توان بر آن تقسیم کرد و باقی‌مانده ندارد. عامل اوّل عاملی است که خود عدد اوّل است و تنها بر خودش و عدد ۱ بخش‌پذیر است.

۳ یکی از عوامل اوّل عدد ۲۱ است. $21 \div 3 = 7$

۷ نیز یکی از عوامل اوّل عدد ۲۱ است. $21 \div 7 = 3$

عدد ۲۱ بر هر دو عدد ۳ و ۷ بخش‌پذیر است ولی ۳ و ۷ بر هیچ عددی غیر از عدد ۱ و خودشان بخش‌پذیر نیستند.

۱۰ یکی از عوامل عدد ۲۰ است ولی خود عدد اوّل نیست زیرا بر ۵ و ۲ بخش‌پذیر است. پس عوامل اوّل عدد ۲۰ عبارتند از ۲ و ۲ و ۵.

$2 \times 2 \times 5 = 20$

برای مطالعه‌ی بیشتر ← عامل، عدد اوّل.

عبارت عددی

به این مثال توجّه کنید: $4 + 8 = 12$

این یک عبارت عددی است. عبارت عددی از اعداد و علائم ریاضی تشکیل می‌شود.

این عبارت عددی را می‌توان به حروف هم نوشت.

چهار به اضافه‌ی هشت مساوی است با دوازده.

نوشتن عبارت عددی به صورت ارقام و علائمِ ریاضی سریع‌تر است و کار کردن با آن هم ساده‌تر است. تمام مثال‌های زیر عبارت عددی هستند:

$6 \times 1 = 3 \times 2$ $\qquad 10 \times 10 = 100$ $\qquad 3 - 3 = 0$

$\frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1\frac{1}{2}$ $\qquad 7 - 3 = 8 - 4$ $\qquad 14 \div 2 = 7$

$27 = 3 \times 9$ $\qquad 12 = 7 + 5$

گاهی در یک عبارت عددی یکی از اعداد حذف می‌شود و به جای آن علامت □ می‌آید. در این جور موارد از شما می‌خواهند عدد درست را پیدا کنید.

به مثال‌های زیر توجّه کنید:

$\square \times 5 = 20$ $\qquad 19 - \square = 17$

$4 \times 5 = 20$ $\qquad 19 - 2 = 17$

گاهی هم از شما می‌خواهند علامت درست را بنویسید.

۱۸ □ ۲ = ۹

۱۸ ÷ ۲ = ۹

گاهی به جای عددی که حذف شده است یک حرف لاتین مثل x یا y می‌آید. به مثال زیر توجّه کنید:

x + ۶ = ۸

۲ + ۶ = ۸

x = ۲

گاهی بیش از یک عدد حذف شده است. در این جور موارد پاسخ‌های گوناگونی امکان‌پذیر است. به این مثال توجّه کنید:

Δ + □ = ۱۲

هر دو عددی که مجموع‌شان ۱۲ شود، می‌توانند جایگزین Δ و □ شوند.

برای مطالعه‌ی بیشتر ← علامت، نماد.

عدد (نوشته شده به رقم)

عدد را در ریاضی معمولاً به رقم می‌نویسند، مثلاً عدد چهار را به این صورت می‌نویسند: ۴ / 4

عدد اَعشاری / اَعشار

یکی از متداول‌ترین شیوه‌ها در نگارش اعداد، نگارش به صورت اَعشاری است. در این روش، اعداد صحیح به صورت یک‌ها، ده‌ها، صدها، هزارها و غیره و کسرها به صورت دهم، صدم، هزارم و غیره نشان داده می‌شوند.
در نگارش اعشاری، به علامت جداکننده‌ی اعداد صحیح از اعداد کسری «مُمَیِّز» می‌گویند. ممیّز محلِّ جدایی اعداد را نشان می‌دهد. آنچه که قبل از ممیّز یعنی سمت چپ آن نوشته شده است، عدد صحیح و آنچه بعد از ممیّز یعنی سمت راست آن نوشته شده، عدد اعشاری است. بخش صحیح به صورت یک‌ها، ده‌ها، صدها، هزارها و غیره و بخش اعشاری به صورت دهم‌ها، صدم‌ها، هزارم‌ها و غیره می‌باشد.
عدد ۱۲۳۴/۵۶۷ را در نظر بگیرید.
در اینجا رقم ۴ در محلِّ یکم قبل از ممیّز یا یکان قرار گرفته و تعداد «یک»ها را نشان می‌دهد.

۴ × ۱ = ۴

رقم ۳ در محلِّ دوم قبل از ممیّز یا دهگان قرار گرفته و تعداد «ده»ها را نشان می‌دهد.

۳ × ۱۰ = ۳۰

رقم ۲ در محلِّ سوم قبل از ممیّز یا صدگان قرار گرفته و تعداد «صد»ها را نشان می‌دهد.

$۲ \times ۱۰۰ = ۲۰۰$

رقم ۱ در محلِّ چهارم قبل از ممیّز یا هزارگان قرار گرفته و تعداد «هزار»ها را نشان می‌دهد.

$۱ \times ۱۰۰۰ = ۱۰۰۰$

		هزارگان	صدگان	دهگان	یکان	ممیّز	دهم	صدم	هزارم			
		۱	۲	۳	۴	/	۵	۶	۷			

همچنین رقم ۵ در محلِّ اوّل بعد از ممیّز قرار گرفته و تعداد «دهم»ها را نشان می‌دهد.

$$۵ \times \frac{۱}{۱۰} = ۰/۵$$

همچنین رقم ۶ در محلِّ دوم بعد از ممیّز قرار گرفته و تعداد «صدم»ها را نشان می‌دهد.

$$۶ \times \frac{۱}{۱۰۰} = ۰/۰۶$$

همچنین رقم ۷ در محلِّ سوم بعد از ممیّز قرار گرفته و تعداد «هزارم»ها را نشان می‌دهد.

$$۷ \times \frac{۱}{۱۰۰۰} = ۰/۰۰۷$$

حال ببینیم اگر یک عدد اعشاری مثل ۰/۳ را چندین بار پشت سر هم در ۱۰ ضرب کنیم، چه اتّفاقی می‌افتد. این عمل با کمک جدول ارزش مکانی آسان‌تر است.

	هزارگان	صدگان	دهگان	یکان	ممیّز	دهم	صدم	هزارم
				۰	/	۳		
۰/۳ × ۱۰ =				۳				
۳ × ۱۰ =			۳	۰				
۳۰ × ۱۰ =		۳	۰	۰				
۳۰۰ × ۱۰ =	۳	۰	۰	۰				

می‌بینیم که هر بار عددی را ده برابر بزرگ کنیم، یک ستون به سمت چپ حرکت می‌کند. این کار را می‌توان تا حدّی که لازم باشد ادامه داد.
توجّه کنید که هر بار ستونی از جدول ارزش مکانی خالی باشد، باید آن را با صفر پر کرد تا محلِّ عدد نسبت به ممیّز به درستی نشان داده شود.

حال اگر با عدد ۳۰۰۰ شروع کنیم و آن را چندین بار پشت سر هم بر ۱۰ تـقسیم کنیم، چه اتّفاقی می‌افتد.

	هزارگان	صدگان	دهگان	یکان	ممیز	دهم	صدم	هزارم
	۳	۰	۰	۰				
۳۰۰۰ ÷ ۱۰ = ۳۰۰		۳	۰	۰				
۳۰۰ ÷ ۱۰ = ۳۰			۳	۰				
۳۰ ÷ ۱۰ = ۳				۳				
۳ ÷ ۱۰ = ۰/۳				۰	/	۳		
۰/۳ ÷ ۱۰ = ۰/۰۳				۰	/	۰	۳	
۰/۰۳ ÷ ۱۰ = ۰/۰۰۳				۰	/	۰	۰	۳

هرگاه عددی را ۱۰ بار کوچک می‌کنیم، آن را یک محل در جدول ارزش مکانی به طرف راست حرکت می‌دهیم.
در اعداد اعشاری همان‌طور که در جدول ارزش مکانی دیده می‌شود، محلِ قرار گرفتن رقم نسبت به ممیّز نشان‌دهنده‌ی ارزش آن است.
توجّه کنید که هرگاه ستونی در جدول ارزش مکانی خالی باشد، باید آن را با صفر پر کرد تا محلِ عدد نسبت به ممیّز به درستی نشان داده شود.
به این ترتیب روش بسیار ساده‌ای برای ضرب یا تقسیم اعداد اعشاری در ۱۰ به دست می‌آید. برای ضرب یک عدد در ۱۰ کافی است آن را یک بار نسبت به ممیّز به سمت چپ حرکت دهیم.

	هزارگان	صدگان	دهگان	یکان	ممیز	دهم	صدم	هزارم
			۴	۲	/	۶		
۴۲/۶ × ۱۰ = ۴۲۶		۴	۲	۶				

برای ضرب کردن در ۱۰۰ دو بار و در ۱۰۰۰ سه بار عدد را نسبت به ممیّز به سمت چپ حرکت می‌دهیم.

۴۲/۶ × ۱۰۰ = ۴۲۶۰		۴	۲	۶	۰	/	۰		
۴۲/۶ × ۱۰۰۰ = ۴۲۶۰۰	۴	۲	۶	۰	۰	/	۰	۰	

همین‌طور برای تقسیم یک عدد اعشاری به ۱۰ آن را یک بار نسبت به ممیّز به سمت راست حرکت می‌دهیم. برای تقسیم به ۱۰۰ دو بار و برای تقسیم به ۱۰۰۰ سه بار و غیره.

هزارم	صدم	دهم	ممیّز	یکان	دهگان	صدگان	هزارگان	
		۰	/	۰	۶	۲	۴	
		۰	/	۶	۲	۴		۴۲۶۰ ÷ ۱۰ = ۴۲۶
		۶	/	۲	۴			۴۲۶۰ ÷ ۱۰۰ = ۴۲/۶
	۶	۲	/	۴				۴۲۶۰ ÷ ۱۰۰۰ = ۴/۲۶

اگر در هنگام حرکت به راست یا چپ، ستونی از جدول ارزش مکانی خالی بماند، باید آن را با صفر پر کرد.

ده‌هزارم	هزارم	صدم	دهم	ممیّز	یکان	دهگان	صدگان	هزارگان	
		۶	۲	/	۴				
۶	۲	۴	۰	/	۰				۴/۲۶ ÷ ۱۰۰ = ۰/۰۴۲۶
		۶	۲	/	۴				
					۰	۶	۲	۴	۴/۲۶ × ۱۰۰۰ = ۴۲۶۰

صفر در هر محلّی از جدول نشان‌دهنده‌ی آن است که چیزی با آن ارزش وجود ندارد.

صدم	دهم	ممیّز	یکان	دهگان	صدگان	
	۰	/	۲	۱		یعنی یک دهگان و دو یکان و هیچ عدد اعشاری.
	۴	/	۰			یعنی هیچ عدد صحیح و چهار دهم.
	۶	/	۰	۱		یعنی یک دهگان و هیچ یکان و شش دهم.
۳	۰	/	۰			یعنی هیچ عدد صحیح و هیچ دهم و سه صدم.

۳/۲۰ یعنی سه یکان و دو دهم و هیچ صدم.
۳/۰۲ یعنی سه یکان و هیچ دهم و دو صدم.
در اینجا صفر را حتماً باید گذاشت تا نشان دهد که هیچ دهم وجود ندارد و مشخّص کند که ۲ در محلِ صدم است.
از آنجا که هر «دهم» برابر ده «صدم» است، عدد اعشاری ۰/۱۵ یا یک‌دهم و پنج‌صدم را می‌توان چنین نوشت و خواند:

پانزده صدم $\frac{۱۰}{۱۰۰} + \frac{۵}{۱۰۰} = \frac{۱۵}{۱۰۰}$

توجّه:

به این ترتیب عدد ۰/۱۵ (بخوانید صفر ممیّز پانزده) از عدد ۰/۸ (بخوانید صفر ممیّز هشت) کوچک‌تر است زیرا اوّلی پانزده صدم و دومی هشت دهم یا هشتاد صدم است!

$$۰/۸ = \frac{۸}{۱۰} = \frac{۸۰}{۱۰۰}$$

بعضی اعداد اعشاری مهّم

$$۰/۱۲۵ = \frac{۱}{۸} \qquad ۰/۲۵ = \frac{۱}{۴} \qquad ۰/۵ = \frac{۱}{۲} \qquad ۰/۷۵ = \frac{۳}{۴}$$

$$۰/۰۱ = \frac{۱}{۱۰۰} \qquad ۰/۱ = \frac{۱}{۱۰} \qquad ۰/۲ = \frac{۲}{۱۰} = \frac{۱}{۵}$$

جمع و تفریق اعداد اعشاری

همانطور که اعداد صحیح یعنی یک‌ها، ده‌ها و صدها را می‌توان جمع و تفریق کرد، اعداد اعشاری یعنی دهم‌ها و صدم‌ها و هزارم‌ها را نیز می‌توان جمع و تفریق کرد. نکته‌ی مهّم این است که محلِّ اعداد را در جدول ارزش مکانی باید درست نوشت. به عبارت دیگر باید ممیّزها را دقیقاً زیر هم نوشت.

بخوانید:

پنج دهم و دو دهم می‌شود: هفت دهم $۰/۵ + ۰/۲ = ۰/۷$

شش دهم و سه دهم می‌شود: نه دهم $۰/۶ + ۰/۳ = ۰/۹$

شش دهم و چهار دهم می‌شود: ده دهم یا یک $۰/۶ + ۰/۴ = ۱/۰$

سه و پنج دهم و یک و چهار دهم می‌شود: چهار و نه دهم $۳/۵ + ۱/۴ = ۴/۹$

سه و پنج دهم و یک و پنج دهم می‌شود: چهار و ده دهم یا چهار و یک یعنی پنج

$۳/۵ + ۱/۵ = ۵/۰$

سه و پنج دهم و یک و شش دهم می‌شود: چهار و یازده دهم یعنی پنج و یک دهم

$۳/۵ + ۱/۶ = ۵/۱$

پنج دهم منهای سه دهم می‌شود: دو دهم $۰/۵ - ۰/۳ = ۰/۲$

دو و پنج دهم منهای یک و چهار دهم می‌شود: یک و یک دهم $۲/۵ - ۱/۴ = ۱/۱$

چهار و پنج دهم منهای یک و پنج دهم می‌شود: سه $۴/۵ - ۱/۵ = ۳/۰$

دو منهای یک دهم می‌شود: یک و نه دهم $۲/۰ - ۰/۱ = ۱/۹$

$$۱ + \frac{۱۰}{۱۰} - \frac{۱}{۱۰} = ۱ + \frac{۹}{۱۰} = ۱/۹$$

برای جمع و تفریق اعداد اعشاریِ بزرگ‌تر باید آنها را نوشت. هنگام نوشتن باید دقّت کرد که ارقام در ستون‌های خود در جدول ارزش مکانی قرار گیرند. برای این منظور باید حتماً ممیّزها زیر هم قرار گیرند.

۱۲/۵ + ۹/۸۶ = ۲۲/۳۶

$$\begin{array}{r} ۱۲/۵ + \\ ۹/۸۶ \\ \hline ۲۲/۳۶ \end{array}$$

۲۴/۳۲ + ۱۲۵/۰۱ + ۳/۶۲ = ۱۵۲/۹۵

$$\begin{array}{r} ۲۴/۳۲ + \\ ۱۲۵/۰۱ \\ ۳/۶۲ \\ \hline ۱۵۲/۹۵ \end{array}$$

۲۶/۲۵ − ۳/۲۴ = ۲۳/۰۱

$$\begin{array}{r} ۲۶/۲۵ - \\ ۳/۲۴ \\ \hline ۲۳/۰۱ \end{array}$$

۳۵/۱۴ − ۲/۱ = ۳۳/۰۴

$$\begin{array}{r} ۳۵/۱۴ - \\ ۲/۱ \\ \hline ۳۳/۰۴ \end{array}$$

ضرب و تقسیم اعداد اعشاری در یک عدد صحیح

۲/۸ ÷ ۲ = ۱/۴   ۰/۸ ÷ ۲ = ۰/۴   ۱/۴ × ۲ = ۲/۸   ۰/۴ × ۲ = ۰/۸

اگر بخواهیم اعمال ضرب و تقسیم را به صورت کتبی انجام دهیم، باید توجّه داشته باشیم که محلِ ممیّز را رعایت کنیم.

۶ × ۵ = ۳۰
۰/۵ × ۵ = ۲/۵
۳۰ + ۲/۵ = ۳۲/۵

$$\begin{array}{r|l} ۳۲/۵ & ۵ \\ \cline{2-2} -۳۰ & ۶/۵ \\ \cline{1-1} ۲/۵ & \\ -۲/۵ & \\ \cline{1-1} ۰ & \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ۵۲/۰۷ \times \\ ۵ \\ \hline ۲۶۰/۳۵ \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ۴/۶ \times \\ ۲ \\ \hline ۹/۲ \end{array}$$

گرد کردن اعداد اعشاری

اگر قرار باشد یک عدد اعشاری را به نزدیک‌ترین عدد صحیح آن گرد کنیم، به این شیوه عمل می‌کنیم. عدد ۱۵/۲ را در نظر بگیرید. این عدد به ۱۵ نزدیک‌تر است یا ۱۶؟ چون این عدد به ۱۵ نزدیک‌تر است آن را به پایین به ۱۵ گرد می‌کنیم. ولی ۱۵/۸ به ۱۶ نزدیک‌تر است پس آن را به بالا به ۱۶ گرد می‌کنیم.

صحیح تا چه رقم اعشاری

گاهی لازم است که جواب مسائل تا چند رقم بعد از ممیز مشخّص باشد. مثلاً اگر قرار باشد عدد ۵/۷۳ را با دقّت یک رقم اعشاری بنویسیم آن را به ۵/۷ گرد می‌کنیم زیرا تنها یک رقم اعشاری می‌توانیم بنویسیم. همین‌طور اگر قرار باشد عدد ۵/۷۸ را با دقّت یک رقم اعشاری بنویسیم، آن را به ۵/۸ به بالا گرد می‌کنیم.

برای مطالعه‌ی بیشتر ← گرد کردن.

اعداد اعشاری متناوب / بازگشتی

اعدادی مثل ...۰/۳۳۳ یا ...۰/۶۶۶ را که در آنها یک یا چند رقم تکرار می‌شود، متناوب یا بازگشتی می‌گویند. در چنین مواردی اگر مشخّص شود که تا چه رقم اعشاری دقّت لازم است، می‌توان عدد را گرد کرد. مثلاً اگر قرار باشد عدد ...۰/۶۶۶ را با دقّت ۲ رقم اعشار بنویسیم، آن را به بالا به ۰/۶۷ گرد می‌کنیم و یا عدد ...۰/۳۳۳۳۳ را با دو رقم به پایین به ۰/۳۳ گرد می‌کنیم.

برای مطالعه‌ی بیشتر ← متناوب.

عدد اوّل

به اعداد زیر توجّه کنید:

۱۱ و ۱۳ و ۱۷ و ۱۹ عدد اوّل هستند.

اعداد اوّل تنها بر خود و بر عدد ۱ یک بخش‌پذیر هستند. اگر عدد اوّل را بر عددی غیر از خودش و ۱ تقسیم کنیم، باقی‌مانده دارد. بعضی از اعداد اوّل عبارتند از:

۲, ۳, ۵, ۷, ۱۱, ۱۳, ۱۷, ۱۹, ۲۳, ۲۹, ...

اعداد ۹ و ۱۵ عدد اوّل نیستند، زیرا ۹ بر ۳ و ۱۵ بر ۵ و ۳ بخش‌پذیر است و باقی‌مانده ندارد.

عدد ۱۱ عدد اوّل است زیرا بر هیچ عدد دیگری به جز خودش و ۱ بخش‌پذیر نیست. عدد ۱ استثناست و جزء اعداد اوّل محسوب نمی‌شود.

۱ × ۱ = ۱

عدد پی

برای اندازه‌گیری محیط دایره می‌توان این آزمایش را انجام داد:

یک متر خیّاطی بردارید و آن را دور تا دور یک شکل دایره‌ای بپیچید. عددی که به دست می‌آید محیط دایره را نشان می‌دهد. حالا برای اینکه بتوانیم به یک روش

ریاضی برای محاسبه‌ی محیط دایره برسیم، به رابطه‌ی میان محیط و قطر دایره توجّه می‌کنیم.

اندازه‌ی تقریبی محیط: ۶/۳
اندازه‌ی قطر: ۲

اندازه‌ی تقریبی محیط: ۹/۴
اندازه‌ی قطر: ۳

برای اینکه به این رابطه پی ببریم، اندازه‌ی محیط دایره را بر اندازه‌ی قطر همان دایره تقسیم می‌کنیم.

۶/۳ ÷ ۲ ≈ ۳/۱۴

۹/۴ ÷ ۳ ≈ ۳/۱۴

عدد ۳/۱۴ که خارج‌قسمت این تقسیم است، عددی است تقریبی که به آن عدد پی می‌گویند. عدد پی را به این شکل نمایش می‌دهند: π

عدد تَرتیبی

در یک فهرست، اوّلین چیز، چیزی است که پیش از همه یا در مرتبه‌ی نخست قرار گرفته است. در الفبای فارسی، حرفِ الف اوّلین حرف و حرفِ ب دومین حرف الفباست. به اعدادی مثل اوّلین، دومین، سومین و غیره اعداد ترتیبی می‌گویند. اعداد ترتیبی در حقیقت ترتیب قرار گرفتن یا رتبه‌ی عدد را در یک فهرست مشخّص می‌سازند.

عدد زوج

عدد زوج یک عدد صحیح است که بر ۲ بخش‌پذیر است و باقی‌مانده ندارد.
در صورتی که عدد ۶ را بر ۲ بخش کنیم، خارجِ‌قسمت ۳ است و باقی‌مانده ندارد.
پس عدد ۶ یک عدد زوج است.
در صورتی که عدد ۷ را بر ۲ بخش کنیم، خارج‌قسمت ۳ و باقی‌مانده ۱ است. پس عدد ۷ یک عدد زوج نیست.
همه‌ی اعدادی که رقم سمت راست آنها یکی از این ارقام است، زوج هستند:

۸ ۶ ۴ ۲ ۰

رقم یکان اعداد زوجِ دو رقمی، سه رقمی یا بزرگ‌تر حتماً یکی از اعداد ۰ و ۲ و ۴ و ۶ و ۸ است.

اعداد زیر همگی زوج هستند:

۱۷۸۴ ۵۹۸ ۴۳۰ ۲۲ ۶

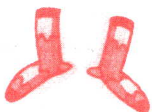
برای مطالعه‌ی بیشتر ← عدد فرد.

عدد صحیح / درست

عدد صحیح عددی است که خُرده نداشته باشد. بنابراین اعداد کسری و اعشاری، عدد صحیح نیستند. تمام اعداد مثبت و منفی و صفر، عدد صحیح هستند.

عدد فَرد

عدد فَرد یک عدد صحیح است که بر ۲ بخش‌پذیر نیست. اگر یک عدد فرد را بر ۲ بخش کنیم، حتماً باقی‌مانده‌ی آن ۱ می‌شود.

عدد ۱ یک عدد فرد است.  عدد ۲ یک عدد زوج است. 

در صورتی که عدد ۳ را بر ۲ بخش کنیم، خارج‌قسمت ۱ و باقی‌مانده هم ۱ است. پس عدد ۳ یک عدد فرد است.
در صورتی که عدد ۴ را بر ۲ بخش کنیم، خارج‌قسمت آن ۲ است و باقی‌مانده ندارد. پس عدد ۴ یک عدد فرد نیست.
در صورتی که عدد ۵ را بر ۲ بخش کنیم، خارج‌قسمت ۲ و باقی‌مانده ۱ است. پس عدد ۵ یک عدد فرد است.
اعداد فرد عبارتند از: ۹ ۷ ۵ ۳ ۱
رقم یکان اعداد فردِ دو رقمی، سه رقمی و بزرگ‌تر حتماً یکی از اعداد ۱ و ۳ و ۵ و ۷ و ۹ است.
اعداد زیر همگی فرد هستند:

۱۰۱۵ ۱۲۷ ۹۳ ۵۷ ۹

به این نکته‌ی جالب توجّه کنید:
اگر دو عدد فرد را با هم جمع کنیم، حاصل جمع آنها همیشه یک عدد زوج است.
$۳ + ۵ = ۸$

برای مطالعه‌ی بیشتر ← عدد زوج.

عددگِرد (شده)

گاه احتیاج نیست عدد دقیق را بدانیم. در این موارد می‌توانیم عدد را گرد کنیم و عدد گردشده را بیان کنیم. به خاطر سپردن و کار کردن با اعداد گردشده آسان‌تر است. رقم آخر اعداد گردشده معمولاً صفر است.
برای مطالعه‌ی بیشتر ← تقریب، گرد کردن.

عدد مُثبَت

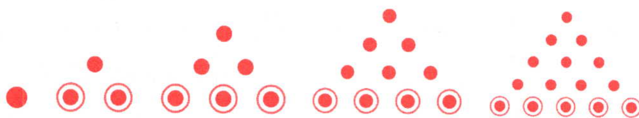
عدد مُثبَت یعنی عدد بالای صفر. عدد مثبت عددی است که پیش از آن علامت مثبت یعنی + قرار گرفته باشد. اگر پیش از عددی علامت مثبت نیامده باشد، آن را مثبت حساب می‌کنیم.

این اعداد مثبت هستند: +۴۱   ۹۴   ۱۷   +۱۵   +۷

برای مطالعه‌ی بیشتر ← عدد منفی.

عدد مثلّثی‌شکل

اعداد مثلّثی‌شکل اعدادی هستند که می‌توان آنها را به صورت مثلّث نمایش داد.



۱ را یک عدد مثلّثی‌شکل محسوب می‌کنند.
عدد بعدی ۳ است و بعد از آن ۶، ۱۰، ۱۵، ۲۱ و ... قرار می‌گیرند.
اگر به ترتیبِ این اعداد توجّه کنید، متوجّه می‌شوید که این اعداد چگونه ساخته می‌شوند.

۱۰ + ۵ = ۱۵   ۶ + ۴ = ۱۰   ۳ + ۳ = ۶   ۱ + ۲ = ۳

حالا به شکل‌ها نگاه کنید تا متوجّه دلیل این ترتیب شوید.

عدد مَخلوط

عدد مَخلوط عددی است که از یک عدد صحیح و یک کسر تشکیل شده است.

اعداد زیر مخلوط هستند:

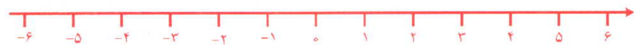
$۵\frac{۳}{۵}$ $۴\frac{۲}{۷}$ $۱\frac{۳}{۴}$

برای مطالعه‌ی بیشتر ← کسر.

عدد مَنفی

عدد مَنفی یعنی عدد زیر صفر. پیش از اعداد منفی، علامت - قرار می‌گیرد.
۱- یک عدد منفی است یعنی یک واحد زیر صفر. ۲- عددی منفی است یعنی دو واحد زیر صفر.

اگر به محور اعداد توجّه کنید، متوجّه می‌شوید که اعداد مثبت، بالای صفر و اعداد منفی، زیر صفر قرار می‌گیرند.



برای مطالعه‌ی بیشتر ← عدد مثبت.

عَرض

عرض یک مستطیل اندازه‌ی ضلع کوتاه‌تر آن است.

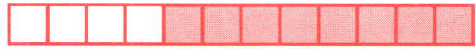
برای مطالعه‌ی بیشتر ← طول.

عَکس

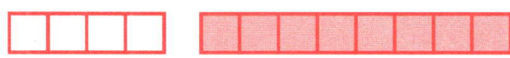
عَکس یک چیز یعنی چیزی مخالف آن.

عکس عمل جمع، عمل تفریق است.

$۴ + ۸ = ۱۲$

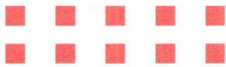


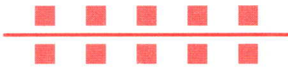
$۱۲ - ۸ = ۴$



عکس عمل ضرب، عمل تقسیم است.

$۵ \times ۲ = ۱۰$ $\quad$ $۱۰ \div ۲ = ۵$





علامت / نشانه / نماد

در ریاضی از علامت‌ها یا نمادها یا نشانه‌های فراوانی استفاده می‌شود. استفاده از این علامت‌ها در زمان و فضا صرفه‌جویی می‌کند. از این علامت‌ها برای بیان مطلبی استفاده می‌کنیم که مرتباً تکرار می‌شود و احتمالاً جای زیادی هم می‌گیرد.

فهرست مهم‌ترین علامت‌هایی که در ریاضی با آنها برخورد می‌کنید، در زیر آمده است.

$+$ به علاوه، به اضافه؛ علامت جمع؛ جمع کنید؛
(اگر پیش از عدد قرار بگیرد) مثبت

$-$ منها؛ علامت تفریق؛ کم کنید؛
(اگر پیش از عدد قرار بگیرد) منفی

$\times$	ضرب‌در؛ علامت ضرب؛ ضرب کنید
$\div$	تقسیم بر، بخش بر؛ علامت تقسیم؛ تقسیم کنید، بخش کنید
$=$	مساوی است با؛ علامت مساوی، علامت تساوی
$\neq$	مساوی نیست با، علامت نامساوی
$\approx$	تقریباً مساوی است با
$>$	بزرگ‌تر از ؛ بیشتر از
$<$	کوچک‌تر از؛ کمتر از
	این دو پاره‌خط با هم موازی هستند
	این دو پاره‌خط هم‌اندازه هستند
$\llcorner$	زاویه‌ی قائمه
$\geqslant$	بزرگ‌تر یا مساوی؛ بیشتر یا مساوی
$\leqslant$	کوچک‌تر یا مساوی؛ کمتر یا مساوی
$\%$	درصد
$^\circ$	درجه
$\angle$	زاویه
$\square$	مربع
$\triangle$	مثلث
$\parallel$	موازیِ، موازی با
$\perp$	عمود بر، قائم بر
$\sqrt{\ }$	جذر، رادیکال

گاهی برای صرفه‌جویی در جا، در نقشه هم از علامت و نماد استفاده می‌شود. در این صورت در کنار نقشه، راهنما یا کلید نقشه آمده است.

علامت به‌اضافه / علامت جمع / علامت مثبت

علامت به‌اضافه به این شکل است: +
این علامت یعنی «جمع کنید» یا «اضافه کنید».

$$۷ + ۴ = ۱۱$$

می‌خوانیم هفت به اضافه‌ی چهار مساوی است با یازده.
اگر پیش از عددی علامت + آمده باشد، یعنی آن عدد مثبت است. این موضوع

هنگامی اتّفاق می‌افتد که بخواهیم بر مثبت بودن عدد تأکید بیشتری کنیم، وگرنه عددِ بدونِ علامت، همان عدد مثبت تلقّی می‌شود.

برای مطالعه‌ی بیشتر ← عدد مثبت.

علامت منها / علامت تفریق / علامت منفی

علامت منها به این شکل است: –

این علامت یعنی «تفریق کنید» یا «کم کنید».

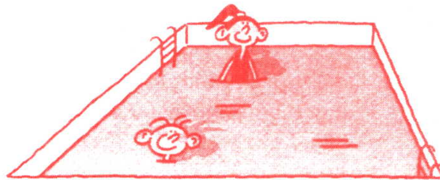
$$۱۰ - ۴ = ۶$$

می‌خوانیم ده منهای چهار مساوی است با شش. پیش از اعداد منفی هم این علامت قرار می‌گیرد ولی در آنجا به آن علامت منفی می‌گویند.

برای مطالعه‌ی بیشتر ← تفریق، عدد منفی.

عُمق

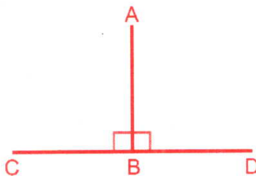
عمق یعنی گودی. گاهی صحبت از عمق استخر یا عمق گنجه می‌کنیم.



عَمود / عَمودی

خطّی که بر خطّ دیگر عمود است، با آن خط زاویه‌ی قائمه می‌سازد.

در این شکل، زاویه‌ی ABC قائمه است. زاویه‌ی ABD هم قائمه است. خط AB بر خط CD عمود است.



خطّ عمودی یعنی خطّی که با یک خطّ افقی زاویه‌ی ۹۰° می‌سازد. به خطّ عمودی، عمود هم می‌گویند. درِ ساختمان باید عمودی باشد وگرنه درست بسته نمی‌شود.



برای مطالعه‌ی بیشتر ← افقی.

غ

غیر مُحتَمَل

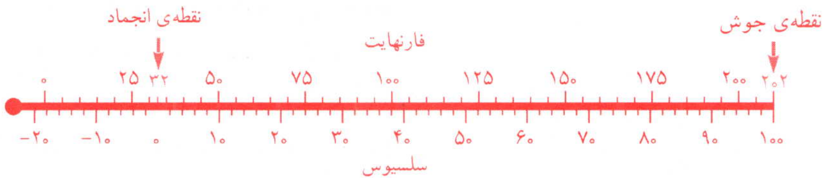
چیزی که غیر مُحتَمَل است یعنی احتمال وقوع آن کم است ولی غیرممکن نیست.
برای مثال یک بازیکن فوتبال می‌تواند در یک مسابقه ده گل بزند، یعنی این کار غیرممکن نیست ولی احتمال آن کم است.
پس می‌گوییم زدن ده گل در یک مسابقهٔ فوتبال توسط یک بازیکن غیرممکن نیست ولی غیرمحتمل است.
مخالف غیرمحتمل می‌شود مُحتَمَل یعنی احتمال آن زیاد است.
برای مطالعه‌ی بیشتر ← **احتمال**.

فارِنهایت

فارِنهایت نام نوعی دماسنج است که با واحد مخصوص خود که آن هم فارنهایت نام دارد، سنجیده می‌شود. در دماسنج فارنهایت، نقطه‌ی انجماد آب ۳۲° و نقطه‌ی جوش آن ۲۱۲° است.

امروزه برای اندازه‌گیری دما بیشتر از واحد سِلسیوس یا سانتی‌گراد استفاده می‌شود. در دماسنج سلسیوس، نقطه‌ی انجماد آب ۰° و نقطه‌ی جوش آن ۱۰۰° است.

شکل زیر شیوه‌ی مقایسه‌ی سلسیوس و فارنهایت را نشان می‌دهد.



فراوانی

فراوانی نشان می‌دهد که چیزی چند بار اتّفاق می‌افتد یا تکرار می‌شود.

به جدول فراوانی زیر توجّه کنید. این جدول بستنی‌هایی را که در یک ساعت در یک بستنی‌فروشی به فروش رفته است، نشان می‌دهد.

انواع بستنی	
شکلاتی	۸
وانیلی	۵
توت‌فرنگی	۳
پرتقالی	۴
قهوه	۱

در این جدول، فراوانی بستنی شکلاتی بیشتر از سایر بستنی‌ها بوده است یعنی بستنی شکلاتی بیشتر از سایر بستنی‌ها به فروش رفته است.

فرمول

در ریاضیّات فرمول یعنی روش ساده‌ی نوشتن یک قاعده یا قانون. مثلاً فرمول پیدا کردن مساحت مستطیل از این قرار است:

عرض مستطیل × طول مستطیل = مساحت مستطیل

فرمول، الگوی حلِّ مسئله را در اختیار قرار می‌دهد.

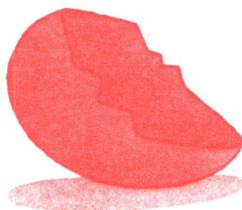
فصل

هر سال چهار فصل دارد.

فصل‌های سال عبارتند از: بهار، تابستان، پاییز و زمستان.

فضای توخالی

اگر پوست یک تخم‌مرغ را بشکنیم و تخم‌مرغ داخل آن را خارج کنیم، فضای داخل پوست توخالی می‌ماند. اگر یک مکعّب یا کره توخالی باشد یعنی چیزی در فضای داخل آن وجود ندارد.



برای مطالعه‌ی بیشتر ← **شکل جامد**.

فوت

فوت یکی از واحدهای اندازه‌گیری طول در سیستم اندازه‌گیری انگلیسی است.

فوت را به این شکل نمایش می‌دهند: **ft**

۱۲	اینچ	=	۱	فوت
۳	فوت	=	۱	یارد
۱۷۶۰	یارد	=	۱	مایل

یک فوت تقریباً ۳۰ سانتی‌متر است.

ق

قاعده

در شکل‌های هندسی دوبعدی قاعده ضلعی است که ارتفاع به آن وارد می‌شود.
در شکل‌های هندسی سه‌بعدی قاعده وجهی است که ارتفاع به آن وارد می‌شود.
همچنین در شکل‌های سه‌بعدی به وجهی که پایین قرار دارد و شکل «بر آن ساخته می‌شود» نیز قاعده می‌گویند.

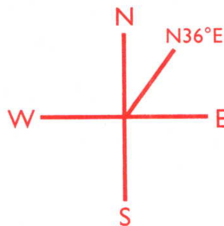
برای مطالعه‌ی بیشتر ← هرم، استوانه، منشور.

قَرن / سَده

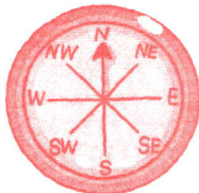
یک قَرن یعنی ۱۰۰ سال. در حال حاضر ما در قرن چهاردهم هجری شمسی و در قرن بیست و یکم میلادی به سر می‌بریم.
سال ۱۲۹۷ در قرن سیزدهم، سال ۱۳۸۶ در قرن چهاردهم، سال ۱۹۸۹ در قرن بیستم و سال ۲۰۰۷ در قرن بیست و یکم است.
قرن یکم شامل صد سال اوّل می‌شده است. پس سال ۱۰۱ در قرن دوم، سال ۲۰۱ در قرن سوم و سال ۳۰۱ در قرن چهارم بوده است.

قُطب‌نَما

قُطب‌نَما وسیله‌ای است که برای جهت‌یابی مورد استفاده قرار می‌گیرد. قطب‌نما به شکل صفحه‌ای گرد است که جهات جغرافیایی در کناره‌های آن نوشته شده است. در مرکز این صفحه یک سوزن مغناطیسی قرار دارد که آزادانه جلو و عقب می‌رود.



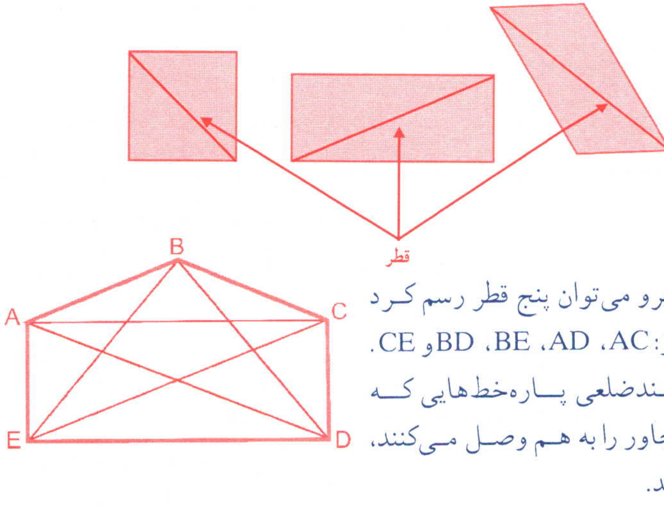
اگر قطب‌نما را آن‌قدر بچرخانیم که عقربه‌ی آن رو به شمال قرار گیرد، سایر جهات را می‌توانیم پیدا کنیم.
در قطب‌نما شمال را با N، جنوب را با S، شرق را با E و غرب را با W نشان می‌دهند.



بین شمال N و شرق E، شمال شرقی NE قرار دارد.
بین جنوب S و شرق E، جنوب شرقی SE قرار دارد.
بین شمال N و غرب W، شمال غربی NW قرار دارد.
بین جنوب S و غرب W، جنوب غربی SW قرار دارد.

قُطر

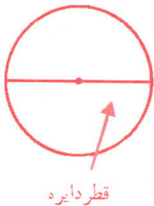
پاره‌خطّی که یک گوشه‌ی یک چندضلعی را به گوشه‌ی دیگر آن متّصل می‌سازد، قُطر آن شکل نام دارد.



در شکل روبرو می‌توان پنج قطر رسم کرد که‌عبارتند از: AC، AD، BE، BD و CE.

در یک چندضلعی پاره‌خط‌هایی که رأس‌های مجاور را به هم وصل می‌کنند، ضلع نام دارند.

قُطر دایره



قُطر دایره پاره‌خطّی است که از مرکز دایره می‌گذرد و آن را به دو قسمت مساوی تقسیم می‌کند.

برای مطالعه‌ی بیشتر ← وتر.

قیمت

قیمت یعنی مقدار پولی که برای خرید یک کالا باید پرداخت. برای خرید هر چیز باید ابتدا قیمت آن را دانست. کالایی که می‌خواهید بخرید، ممکن است گران یا ارزان باشد.

برای مطالعه‌ی بیشتر ← پول، تخفیف.

ک

کامل کردن

در ریاضیّات ممکن است از شما خواسته شود که محاسبه‌ای را کامل کنید. کامل کردن محاسبه به این معنی است که محاسبه را انجام دهید و جواب آن را پیدا کنید.

مثلاً اگر گفته شود محاسبه‌ی زیر را کامل کنید:

۵ + □ = ۷

یعنی پیدا کنید به جای □ چه عددی باید گذاشت. در اینجا به این ترتیب عمل می‌کنیم.

۷ − ۵ = ۲

برای کامل کردن این محاسبه، عدد ۲ را داخل □ می‌نویسیم.

کاهِش

کلمات زیر می‌توانند هم‌معنی کاهِش باشند:

کم کردن، پایین آوردن.

اگر مالیات کاهش بیابد یعنی کم شده است. اگر سرعت اتومبیل را کم کنید یا پایین بیاورید یعنی آن را کاهش داده‌اید. اگر ۵ را از ۲۰ کم کنید یعنی ۵ واحد از ۲۰ واحد پایین‌تر بیایید. اگر وزن کسی کاهش پیدا کند یعنی کمتر شود. اگر ۱۰۰ تومان از قیمت کتابی کاهش پیدا کند یعنی ۱۰۰ تومان از قیمت آن کم شده است. اگر ۵٪ قیمت چیزی را کاهش دهید یعنی ۵٪ از قیمت چیزی کم کرده‌اید.

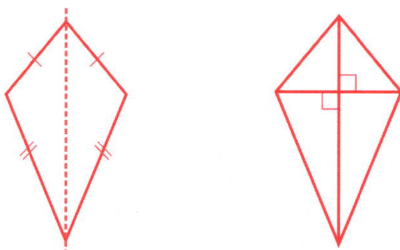
مخالف کاهش، افزایش است.

برای مطالعه‌ی بیشتر ← **تخفیف**، **درصد**.

کایت / شِبه لوزی / بادبادک

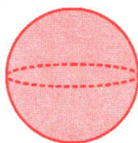
کایت یا شِبه لوزی یک شکل دوبعدی است که چهار ضلع دارد. دو ضلع مجاور کایت با هم برابر هستند. کایت به شکل یک بادبادک است. دو ضلع کایت کوچک‌تر و دو ضلع دیگر آن بزرگ‌تر هستند. پس کایت یک چهارضلعی غیرمُنتَظَم است. کایت تنها یک خطّ تَقارُن دارد.

دو قطر کایت برهم عمودند و همدیگر را با زاویه‌ی قائمه قطع می‌کنند.



کُره

کُره یک شکل سه‌بعدی است. کره مثل یک توپ کاملاً گرد است.



کَسر

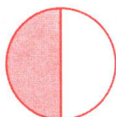
کَسر از دو قسمت تشکیل شده است: قسمتی که زیر خطّ کسری است و قسمتی که بالای آن است.

عددی که زیر خطّ کسری نوشته می‌شود، مَخرَج کسر نام دارد. مخرج کسر نشان می‌دهد که یک چیز را به چند قسمت مساوی تقسیم کرده‌ایم. عددی که بالای خطّ کسری نوشته می‌شود، صورت کسر نام دارد. صورت کسر نشان می‌دهد که در مورد چند قسمت از کلّ کسر صحبت می‌کنیم.

$\frac{\text{صورت}}{\text{مخرج}}$

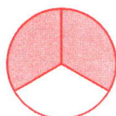
$\frac{۱}{۲}$ یعنی نصف؛ یعنی چیزی را به ۲ قسمت مساوی تقسیم کرده‌ایم و ۱ قسمت از ۲ قسمت را برداشته‌ایم.

$\frac{۱}{۲}$ این شکل رنگی و $\frac{۱}{۲}$ آن سفید است.



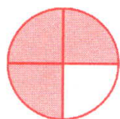
$\frac{۲}{۳}$ یعنی چیزی را به ۳ قسمت مساوی تقسیم کرده‌ایم و ۲ قسمت آن را برداشته‌ایم.

$\frac{۲}{۳}$ این شکل رنگی و $\frac{۱}{۳}$ آن سفید است.



$\frac{۳}{۴}$ یعنی چیزی را به ۴ قسمت مساوی تقسیم کرده‌ایم و ۳ قسمت آن را برداشته‌ایم.

$\frac{3}{4}$ این شکل رنگی و $\frac{1}{4}$ آن سفید است.



اگر بخواهیم بدانیم $\frac{1}{2}$ چیزی چه مقدار یا چه اندازه است، آن را بر ۲ تقسیم می‌کنیم.

اگر بخواهیم بدانیم $\frac{1}{3}$ چیزی چه مقدار یا چه اندازه است، آن را بر ۳ تقسیم می‌کنیم.

اگر بخواهیم بدانیم $\frac{1}{4}$ چیزی چه مقدار یا چه اندازه است، آن را بر ۴ تقسیم می‌کنیم.

اگر بخواهیم بدانیم $\frac{1}{5}$ چیزی چه مقدار یا چه اندازه است، آن را بر ۵ تقسیم می‌کنیم.

اگر بخواهیم بدانیم $\frac{2}{3}$ چیزی چه مقدار یا چه اندازه است، ابتدا $\frac{1}{3}$ آن را پیدا می‌کنیم و آن را در ۲ ضرب می‌کنیم.

اگر بخواهیم بدانیم $\frac{5}{6}$ چیزی چه مقدار یا چه اندازه است، ابتدا $\frac{1}{6}$ آن را پیدا می‌کنیم و آن را در ۵ ضرب می‌کنیم.

اگر بخواهیم بدانیم $\frac{9}{10}$ چیزی چه مقدار یا چه اندازه است، ابتدا $\frac{1}{10}$ آن را پیدا می‌کنیم و آن را در ۹ ضرب می‌کنیم.

اعداد صحیح

دو تا $\frac{1}{2}$ می‌شود ۱.

سه تا $\frac{1}{3}$ می‌شود ۱.

چهار تا $\frac{1}{4}$ می‌شود ۱.

$1 = \frac{16}{16}$ $\quad 1 = \frac{10}{10}$ $\quad 1 = \frac{6}{6}$ $\quad 1 = \frac{5}{5}$ $\quad 1 = \frac{4}{4}$ $\quad 1 = \frac{3}{3}$ $\quad 1 = \frac{2}{2}$

اگر صورت و مخرج کسر با هم مساوی باشند، این کسر معادل ۱ است یعنی چیزی را به چند قسمت مساوی تقسیم کرده‌ایم و تمام قسمت‌ها را برداشته‌ایم.

$2 = \frac{8}{4}$ $\quad 2 = \frac{6}{3}$ $\quad 2 = \frac{4}{2}$

۴ تا $\frac{1}{2}$ می‌شود ۲.

۶ تا $\frac{1}{3}$ می‌شود ۲.

۸ تا $\frac{1}{4}$ می‌شود۲.

اعداد مخلوط

عدد مخلوط از یک عدد صحیح و یک کسر تشکیل شده است، مثل:

$۱۵\frac{۲}{۷}$ $\qquad$ $۱۲\frac{۵}{۶}$ $\qquad$ $۱\frac{۷}{۸}$ $\qquad$ $۲\frac{۱}{۲}$

کسر کوچک‌تر از واحد

کسر کوچک‌تر از واحد کسری است که صورت آن کوچک‌تر از مخرج است.

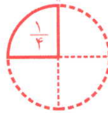
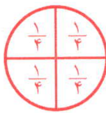
$\frac{۳}{۱۰}$ $\qquad$ $\frac{۶}{۱۲}$ $\qquad$ $\frac{۶}{۱۰}$ $\qquad$ $\frac{۴}{۵}$

کسر بزرگ‌تر از واحد

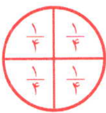
کسر بزرگ‌تر از واحد کسری است که صورت آن بزرگ‌تر از مخرج است. ارزش کسر بزرگ‌تر از واحد از ۱ بیشتر است.

$\frac{۱۰}{۳}$ $\qquad$ $\frac{۱۲}{۶}$ $\qquad$ $\frac{۱۰}{۶}$ $\qquad$ $\frac{۵}{۴}$

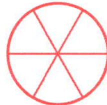
کسر بزرگ‌تر از واحد را می‌توان به عدد صحیح و عدد کسری تبدیل کرد و به صورت عدد مخلوط نوشت.

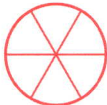
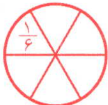



$\frac{۵}{۴} = ۱\frac{۱}{۴}$



$\frac{۴}{۴} = ۱$



$\frac{۸}{۶} = ۱\frac{۲}{۶}$ $\qquad$ $\frac{۷}{۶} = ۱\frac{۱}{۶}$ $\qquad$ $\frac{۶}{۶} = ۱$

برای تبدیل کسر بزرگ‌تر از واحد به یک عدد مخلوط، صورت را بر مخرج تقسیم می‌کنیم. خارج‌قسمت را به صورت عدد صحیح و آنچه را که باقی می‌ماند، به صورت کسری می‌نویسیم.

مثال: $\frac{۲۲}{۵}$ را به صورت عدد مخلوط بنویسید.

$۲۲ \div ۵$: خارج‌قسمت ۴، $۲۲ - ۲۰ = ۲$ باقی‌مانده

$\frac{۲۲}{۵} = ۴\frac{۲}{۵}$

$\frac{۱۲}{۶} = ۲$ $\qquad$ $\frac{۱۰}{۶} = ۱\frac{۴}{۶}$

$\frac{۲۳}{۱۰} = ۲\frac{۳}{۱۰}$ $\qquad$ $\frac{۲۸}{۵} = ۵\frac{۳}{۵}$ $\qquad$ $\frac{۱۳}{۶} = ۲\frac{۱}{۶}$

تبدیل اعداد مخلوط به کسر بزرگ‌تر از واحد

به خاطر بیاورید:

$$۱ = \frac{۲}{۲} = \frac{۳}{۳} = \frac{۴}{۴} = \frac{۵}{۵} \cdots$$

۱. به نوع کسری که دارید، توجه کنید
۲. عدد صحیح را به صورت کسر بنویسید.
۳. کسر مورد نظر را به آن اضافه کنید.

$$۲\frac{۷}{۸} =$$

$$۲\frac{۷}{۸} = \frac{۸}{۸} + \frac{۸}{۸} + \frac{۷}{۸} = \frac{۲۳}{۸}$$

$$۳\frac{۱}{۳} =$$

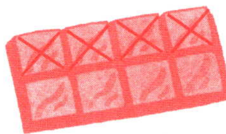
عدد صحیح ۱ $= \frac{۳}{۳}$

۳ عدد صحیح ۱ $= \frac{۳}{۳} \times ۳ = \frac{۹}{۳}$

$$۳\frac{۱}{۳} = \frac{۱}{۳} \times ۱۰ = \frac{۱}{۳} + \frac{۹}{۳} = \frac{۱۰}{۳}$$

کسرهای مساوی

دو کسر مساوی یعنی دو کسری که ارزش یکسانی دارند.



اگر $\frac{۴}{۸}$ یک بسته شکلات را بخورید یعنی ۴ قسمت از ۸ قسمت آن را خورده‌اید یا به عبارت دیگر نصف آن را خورده‌اید.

این دو کسر با هم مساوی هستند. $\frac{۱}{۲} = \frac{۴}{۸}$

این کسرها همگی با هم مساوی هستند. $\frac{۱}{۲} = \frac{۲}{۴} = \frac{۳}{۶} = \frac{۵}{۱۰} \cdots$

این کسرها همگی با هم مساوی هستند. $\frac{۱}{۳} = \frac{۲}{۶} = \frac{۳}{۹} = \frac{۴}{۱۲} = \frac{۵}{۱۵} \cdots$

$$\frac{۱}{۱۰} = \frac{۲}{۲۰} = \frac{۳}{۳۰} = \frac{۴}{۴۰} \cdots$$

تبدیل یک کسر به کسر مساوی

اگر هر عددی را در ۱ ضرب کنیم، ارزش آن تغییر نمی‌کند.

$۳ \times ۱ = ۳$

$۵ \times ۱ = ۵$

اگر صورت و مخرج کسری را در یک عدد ضرب کنیم، ارزش آن کسر تغییری نمی‌کند.

$\frac{۱}{۲} = \frac{۴}{۸}$ $\qquad \frac{۱}{۲} \times \frac{۴}{۴} = \frac{۴}{۸}$ $\qquad \frac{۱}{۲} = \frac{۱ \times ۴}{۲ \times ۴} = \frac{۴}{۸}$

$\frac{۳}{۵} = \frac{۶}{۱۰}$ $\qquad \frac{۳}{۵} \times \frac{۲}{۲} = \frac{۶}{۱۰}$ $\qquad \frac{۳}{۵} = \frac{۳ \times ۲}{۵ \times ۲} = \frac{۶}{۱۰}$

توجّه داشته باشید که اگر صورت کسری را در یک عدد ضرب کردیم، باید مخرج را هم در همان عدد ضرب کنیم تا کسری مساوی کسر اوّل داشته باشیم.

$(۴ \times \mathbf{۳} = ۱۲$

$۶ \times \mathbf{۳} = \mathbf{۱۸})$

$\frac{۴}{۶} = \frac{۱۲}{\square}$

$\frac{۴}{۶} = \frac{۱۲}{۱۸}$

اگر کسری را بر عدد ۱ تقسیم کنیم، ارزش آن عوض نمی‌شود. پس اگر صورت و مخرج کسری را بر $\frac{۲}{۲}$، $\frac{۳}{۳}$، $\frac{۴}{۴}$ و غیره تقسیم کنیم، ارزش آن تغییر نمی‌کند.
اگر صورت کسر را بر عددی تقسیم کردیم، مخرج آن را هم باید بر همان عدد تقسیم کنیم تا ارزش کسر تغییری نکند.

$(۱۵ \div \mathbf{۵} = ۳$

$۲۵ \div \mathbf{۵} = \mathbf{۵})$

$\frac{۱۵}{۲۵} = \frac{۳}{\square}$

$\frac{۱۵}{۲۵} = \frac{۳}{۵}$

ساده کردن

اگر صورت و مخرج یک کسر را بر یک عدد تقسیم کنیم، در حقیقت آن کسر را ساده کرده‌ایم.

$\frac{۲}{۸} = \frac{\cancel{۲} \times ۱}{\cancel{۲} \times ۴} = \frac{۱}{۴}$ $\qquad \frac{۴}{۱۶} = \frac{\cancel{۴} \times ۱}{\cancel{۴} \times ۴} = \frac{۱}{۴}$

عددی که صورت و مخرج کسر بر آن بخش‌پذیر است، مقسوم‌علیه مشترک نامیده می‌شود. اگر بزرگ‌ترین مقسوم‌علیه مشترک صورت و مخرج کسری را پیدا کنید، می‌توانید آن را به کوچک‌ترین عوامل ساده کنید.

کوچک کردن کسر به عوامل

برای این‌که کسری را ساده کنیم و آن را به کوچک‌ترین عوامل بنویسیم، باید ساده‌ترین شکل کسر را پیدا کنیم یعنی کسر را تا آنجا که می‌شود، ساده کنیم. برای این کار کسرهای بزرگ‌تر از واحد را به صورت عدد مخلوط می‌نویسیم.

$\frac{۱۲}{۱۰} = ۱\frac{۲}{۱۰} = ۱\frac{۱}{۵}$ $\qquad$ $\frac{۱۸}{۳} = \frac{۶}{۱} = ۶$

$\frac{۱۴}{۱۶} = \frac{۷}{۸}$ $\qquad$ $\frac{۲۰}{۱۰۰} = \frac{۱}{۵}$ $\qquad$ $\frac{۱۰}{۹} = ۱\frac{۱}{۹}$

جمع و تفریق کسر

اگر مخرج کسرها مساوی باشد، جمع و تفریق آنها ساده است.

$\frac{۵}{۶} - \frac{۴}{۶} = \frac{۱}{۶}$ $\qquad$ $\frac{۳}{۵} + \frac{۱}{۵} = \frac{۴}{۵}$

اگر مخرج کسرها یکسان نباشد، باید پیش از شروع عملیات مخرج مشترک گرفت.

اگر بخواهیم $\frac{۲}{۵}$ را با $\frac{۳}{۱۰}$ جمع کنیم، ۱۰ مخرج مشترک است زیرا بر ۵ و ۱۰ بخش‌پذیر است.

$\frac{۲}{۵} = \frac{\square}{۱۰}$ $\qquad$ $(۲ \times ۲ = ۴$
$\quad ۵ \times ۲ = ۱۰)$

$\frac{۲}{۵} = \frac{۴}{۱۰}$

$\frac{۳}{۱۰}$ تغییری نمی‌کند، پس

$\frac{۲}{۵} + \frac{۳}{۱۰} = \frac{۴}{۱۰} + \frac{۳}{۱۰} = \frac{۷}{۱۰}$

اگر بخواهیم دو عدد مخلوط را با هم جمع یا از هم کم کنیم، ابتدا قسمت صحیح آن‌ها را جمع یا تفریق می‌کنیم.

$۳\frac{۲}{۳} - ۱\frac{۱}{۲}$

$= ۲\frac{۲}{۳} - \frac{۱}{۲}$

حال از قسمت‌های کسری (یعنی $\frac{۲}{۳}$ و $\frac{۱}{۲}$) مخرج مشترک می‌گیریم. مخرج مشترک ۶ است زیرا بر ۳ و ۲ بخش‌پذیر است.

$\frac{۲}{۳} = \frac{۴}{۶}$

$\frac{۱}{۲} = \frac{۳}{۶}$

$= ۲\frac{۴}{۶} - \frac{۳}{۶}$

$= ۲\frac{۱}{۶}$

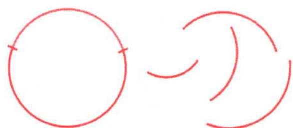
برای مطالعه‌ی بیشتر ← عدد اعشاری.

کُل

کُل یعنی همه. اگر بگوییم جمع کل، یعنی مجموع همه‌ی چیزهایی که می‌خواهیم بشمریم. هزینه‌ی کل، یعنی همه‌ی هزینه‌ای که کرده‌ایم. برای پیدا کردن کلّ یک چیز باید تمام اجزاء آن را با هم جمع کرد.

کَمان

کَمان به قسمتی از محیط دایره گفته می‌شود.
این شکل‌ها همگی کمان هستند.



کمتر / کوچک‌تر

عدد ۶ یکی از عدد ۷ کمتر است.
عدد ۶ صدتا از عدد ۱۰۶ کوچک‌تر است.
علامت کمتر یا کوچک‌تر در ریاضیّات به این شکل است: >
نوک تیز این علامت، عدد کمتر را نشان می‌دهد.
۵ > ۳ یعنی ۳ از ۵ کمتر یا کوچک‌تر است.
۱۰ > ۶ یعنی ۶ از ۱۰ کمتر یا کوچک‌تر است.
۱۲ > □ یعنی عددی که داخل □ قرار می‌گیرد باید از ۱۲ کمتر یا کوچک‌تر باشد.
برای مطالعه‌ی بیشتر ← بیشتر / بزرگ‌تر.

کوچک کردن

اگر از شما خواسته شود عددی را کوچک کنید، یعنی کوچک‌ترین یا کمترین شکل آن را بنویسید.
$\frac{۵}{۱۰}$ را می‌توان به صورت $\frac{۱}{۲}$ نوشت. در این صورت می‌گوییم $\frac{۵}{۱۰}$ را کوچک کرده‌ایم، ولی توجّه کنید که ارزش کسر ثابت می‌ماند.
$\frac{۸}{۴}$ را می‌توان به صورت ۲ نوشت. در این صورت $\frac{۸}{۴}$ را کوچک کرده‌ایم، ولی توجّه کنید که ارزش آن عوض نمی‌شود.

کیلو

کلمه‌ی کیلو ریشه‌ی یونانی دارد و به معنی هزار است. در ریاضیّات هرگاه کیلو آمده باشد، به نحوی با هزار ارتباط دارد، مثلاً کیلومتر یعنی هزار متر.

کیلوگرم

کیلوگرم یکی از واحدهای اندازه‌گیری جرم (یا وزن) در سیستم اندازه‌گیری متریک است.

کیلوگرم را به این شکل نمایش می‌دهند: **kg**

۱	کیلوگرم	=	۱۰۰۰ گرم
$\frac{۱}{۲}$	کیلوگرم	=	۵۰۰ گرم
$\frac{۱}{۴}$	کیلوگرم	=	۲۵۰ گرم

هر کیلوگرم تقریباً مساوی ۲/۲ پوند در سیستم اندازه‌گیری انگلیسی است.

برای مطالعه‌ی بیشتر ← **جرم، وزن.**

کیلومتر

کیلومتر یکی از واحدهای اندازه‌گیری طول در سیستم اندازه‌گیری متریک است.

کیلومتر را به این شکل نمایش می‌دهند: **km**

۱	کیلومتر	=	۱۰۰۰ متر
$\frac{۱}{۲}$	کیلومتر	=	۵۰۰ متر
$\frac{۱}{۴}$	کیلومتر	=	۲۵۰ متر

هر کیلومتر تقریباً مساوی $\frac{۵}{۸}$ مایل در سیستم اندازه‌گیری انگلیسی است.

۸ کیلومتر تقریباً مساوی ۵ مایل است.

گران

چیزی که گران است یعنی برای تهیّه‌ی آن باید پول زیادی پرداخت. مخالف گران، ارزان است.

گرد کردن / روند کردن

با گرد کردن یا روند کردن اعداد جواب‌های تقریبی محاسبه‌ها به دست می‌آید. این عمل وقتی کاربرد دارد که حدود جواب یک مسئله مورد نظر است یا اینکه برای کنترل درستی محاسبه می‌خواهیم از پیش تخمینی از حاصل آن داشته باشیم تا بدانیم که جواب به دست آمده منطقی است یا پَرت است.

گردکردن به نزدیک‌ترین دهگان

وقتی عددی را به نزدیک‌ترین دهگان گرد یا روند می‌کنیم، از یکان عدد صرف‌نظر می‌کنیم و آن را به دهگان عدد بالایی یا پایینی، هر کدام که نزدیک‌تر باشد، می‌رسانیم.

مثلاً اگر ۲۴ را به پایین گرد کنیم، می‌شود ۲۰
اگر ۲۷ را به بالا گرد کنیم، می‌شود ۳۰
اگر ۱۴۶ را به بالا گرد کنیم، می‌شود ۱۵۰
اگر ۱۲۴۲ را به پایین گرد کنیم، می‌شود ۱۲۴۰

اگر یکان عدد مورد نظر ۵ باشد، درست در وسط دو دهگان قرار دارد. در این صورت طبق قرارداد آن را به بالا گرد می‌کنیم، مثلاً ۴۵ را به ۵۰ گرد می‌کنیم.

گردکردن به نزدیک‌ترین صدگان

وقتی عددی را به نزدیک‌ترین صدگان گرد می‌کنیم، از یکان و دهگان آن چشم می‌پوشیم و آن را به صدگان عدد بالایی یا پایینی، هرکدام که نزدیک‌تر باشد، می‌رسانیم.

مثلاً اگر ۱۴۰ را به پایین گرد کنیم، می‌شود ۱۰۰
اگر ۱۶۲ را به بالا گرد کنیم، می‌شود ۲۰۰
اگر ۱۴۴۹ را به پایین گرد کنیم، می‌شود ۱۴۰۰

اگر عددی به ۵۰ ختم شود، درست در وسط دو صدگان قرار دارد و طبق قرارداد آن را به صدگان عدد بالایی گرد می‌کنیم، مثلاً ۱۲۵۰ را به ۱۳۰۰ گرد می‌کنیم.

گردکردن به نزدیک‌ترین هزارگان

برای گردکردن به نزدیک‌ترین هزارگان از یکان، دهگان و صدگان عدد چشم می‌پوشیم و آن را به هزارگان عدد بالایی یا پایینی، هرکدام که نزدیک‌تر باشد، می‌رسانیم.

مثلاً اگر ۱۴۲۷ را به پایین گردکنیم، می‌شود ۱۰۰۰

اگر ۱۵۳۸ را به بالا گردکنیم، می‌شود ۲۰۰۰

اگر ۱۵۹۶ را به بالا گردکنیم، می‌شود ۱۶۰۰

اگر عددی به ۵۰۰ ختم شود درست در وسط دو هزارگان قرار دارد. در این صورت طبق قرارداد آن را به هزارگان عدد بالایی گرد می‌کنیم، مثلاً ۱۴۵۰۰ را به بالا گرد می‌کنیم که می‌شود ۱۵۰۰۰.

گردکردن به نزدیک‌ترین عدد صحیح

در بعضی محاسبات لازم است که حاصل به نزدیک‌ترین عدد صحیح بالایی یا پایینی گرد شود. این وقتی است که حاصل محاسبه اعداد کسری یا اعشاری باشد.

مثلاً $1\frac{۷}{۸}$ به بالا به ۲ گرد می‌شود و $1\frac{۳}{۸}$ به پایین به ۱ گرد می‌شود.

۲/۷۵ را به بالا گرد می‌کنیم و می‌شود ۳.

۲/۲۵ را به پایین گرد می‌کنیم و می‌شود ۲.

گردکردن به چند رقم بعد از ممیّز

گاهی لازم می‌شود که اعداد را طوری گرد کنیم که دقّت آن تا تعداد مشخّصی از ارقام بعد از ممیّز باشد. مثلاً اگر قرار باشد عدد ۳/۷۱۴ را تا ۲ رقم بعد از ممیّز گرد کنیم، می‌شود ۳/۷۱ و عدد ۳/۷۱۸ می‌شود ۳/۷۲.

اعداد را به بالا گرد کنیم یا پایین؟

در بعضی از موارد در گردکردن اعداد باید از عقل و منطق خود استفاده کنیم تا ببینم گردکردن به بالا درست است یا پایین. به مثال زیر توجّه کنید:

اگر بخواهیم ۲۸ نفر را با مینی‌بوس‌های ۱۲ نفره به جایی ببریم، چند مینی‌بوس

لازم است؟ ۲۸ بخش بر ۱۲ می‌شود ۲ با باقی مانده ۴. حال اگر این جواب را به پایین به ۲ گرد کنیم، باید ۲ مینی‌بوس سفارش دهیم که کار درستی نیست زیرا ۴ نفر پیاده می‌مانند! در این صورت با این‌که نزدیک‌ترین عدد صحیح ۲ است، بهتر است حاصل محاسبه را به بالا یعنی به ۳ گرد کنیم و ۳ مینی‌بوس سفارش دهیم تا همه بتوانند سوار شوند!

گِرَم

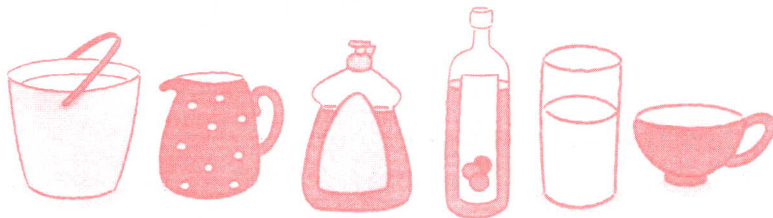
گِرَم یکی از واحدهای اندازه‌گیری جرم در سیستم اندازه‌گیری متریک است.
گرم را به این شکل نمایش می‌دهند: **g**

۱۰۰۰	میلی‌گرم	=	۱ گرم
۱۰۰۰	گرم	=	۱ کیلوگرم
۱۰۰۰	کیلوگرم	=	۱ تُن

در سیستم اندازه‌گیری انگلیسی، ۲۸ گرم تقریباً معادل ۱ اونس است.
۱ کیلوگرم تقریباً ۲/۲ پوند است.

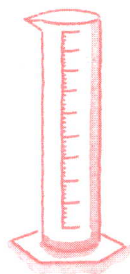
گُنجایش

گُنجایش یک ظرف یعنی مقدار چیزی که در آن ظرف جا می‌گیرد. ظرف‌های مختلف برای جا دادن چیزهای متفاوت مورد استفاده قرار می‌گیرند.



در شکل زیر ظرف‌های مختلفی می‌بینید. این ظرف‌ها ممکن است پر یا نیمه‌پر یا خالی باشند.





استوانه‌ی مُدَرَّج ظرفی است که برای اندازه‌گیری حجم مایع مورد استفاده قرار می‌گیرد.

گنجایش یک ظرف به شیوه‌های مختلف مورد اندازه‌گیری قرار می‌گیرد. حجم مایعی که در یک ظرف جا می‌گیرد، معمولاً برحسب لیتر (l) یا میلی‌لیتر (ml) محاسبه می‌شود.

گاهی هم برای محاسبه‌ی گنجایش از واحد سانتی‌لیتر (cl) استفاده می‌شود.

۵۰۰ میلی‌گرم = $\frac{۱}{۲}$ لیتر

۱۰۰۰ میلی‌لیتر = ۱ لیتر

۱۰۰ سانتی‌لیتر = ۱ لیتر

در برخی از کشورها مثل بریتانیا هنوز هم اندازه‌گیری برحسب سیستم اندازه‌گیری انگلیسی متداول است.

در این سیستم، واحدهای اندازه‌گیری گنجایش عبارتند از: پاینت و گالُن.

هر ۸ پاینت مساوی ۱ گالُن است.

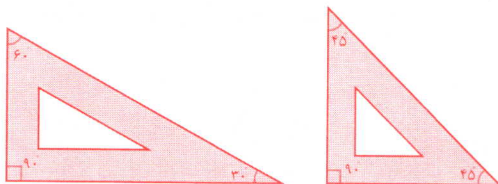
۱ لیتر تقریباً $۱\frac{۳}{۴}$ پاینت است.

۱ گالُن تقریباً $۴\frac{۱}{۲}$ لیتر است.

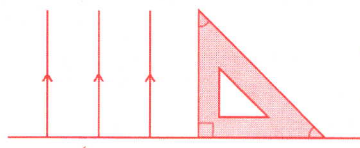
گونیا

گونیا وسیله‌ای است برای کشیدن خطوط موازی یا خطوط عمود. گونیا به شکل یک مثلّث است. یکی از زاویه‌های گونیا، قائمه یعنی °۹۰ است. گاهی دو زاویه‌ی دیگر گونیا مساوی و هر کدام °۴۵ هستند که به آن گونیای متساوی‌الساقین می‌گویند. گاهی هم زاویه‌های دیگر گونیا °۳۰ و °۶۰ هستند که به آن گونیای ۳۰ـ۶۰ می‌گویند. از این نوع گونیا

می‌تـوان رای اندازه‌گیری زوایـای °۳۰ و °۶۰ و °۹۰ استفاده کـرد.



اگر ضلع پـایین گـونیا را روی یک خـطّ راست حرکت دهید، مـی‌توانـید خـطوط موازی رسم کنید. خـطوطی کـه بـه ایـن شکل رسم کرده‌اید با هم موازی هستند و بر خطّ اوّلیّه عمودند.



برای مطالعه‌ی بیشتر ← **عمود، خطوط موازی.**

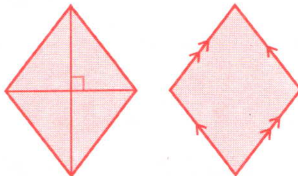
ل

لازم

چیزی که لازم است یعنی به وجود آن احتیاج داریم یا واجب است که آن کار را انجام دهیم. مثلاً اگر بخواهیم یک خط راست بکشیم، مداد و خط کش لازم هستند. اگر بخواهیم به خرید برویم لازم است اوّل پول خود را بشماریم.

لوزی

لوزی یک شکل دوبعدی است که چهارضلع هم اندازه دارد. ضلع‌های روبروی هم در لوزی موازی هستند. قطرهای لوزی برهم عمودند.



لیتر

لیتر یکی از واحدهای اندازه‌گیری گنجایش در سیستم اندازه‌گیری متریک است. مقدار چیزی را که در یک ظرف جا می‌گیرد برحسب لیتر می‌سنجند.

لیتر را به این شکل نمایش می‌دهند: **l**

۱ لیتر	=	۱۰۰۰	میلی‌لیتر
$\frac{۱}{۲}$ لیتر	=	۵۰۰	میلی‌لیتر
$\frac{۱}{۴}$ لیتر	=	۲۵۰	میلی‌لیتر

در سیستم اندازه‌گیری انگلیسی، هر لیتر معادل $۱\frac{۳}{۴}$ پاینت است.

۴/۵ لیتر تقریباً معادل ۱ گالُن یا ۸ پاینت است.

ماشین‌حساب

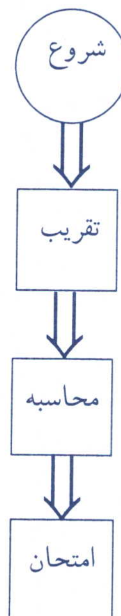
ماشین‌حساب دستگاهی است که با آن می‌توان بسیاری از محاسبات ریاضی را سریعاً انجام داد. ماشین‌حساب هیچگاه اشتباه نمی‌کند مگر اینکه اطّلاعاتی که به آن می‌دهیم، اشتباه باشد. تمام ماشین‌حساب‌ها یک دفترچه‌ی راهنما دارند. گاهی خواندن و فهمیدن این دفترچه مشکل است، به همین دلیل بهتر است از شخصی که طرز کار ماشین‌حساب را می‌داند، کمک بگیرید.

این بخش را با دقّت مطالعه کنید تا با ماشین‌حساب خود بیشتر آشنا شوید.

کلید	اسم علمی دکمه‌هایی که روی ماشین حساب قرار دارند، کلید است ولی بیشتر مردم به آنها دکمه می‌گویند. استفاده از هر دو کلمه صحیح است. روی ماشین‌حساب کلیدهای اعداد، کلیدهای عملیات، کلید اعشار و غیره قرار دارد.
ON/CE	با این کلید ماشین‌حساب خود را روشن می‌کنید. این کلید همچنین برای پاک کردن اطّلاعات اشتباه از روی ماشین‌حساب به کار می‌رود. **توجّه کنید:** در بعضی ماشین‌حساب‌ها کلید ON یعنی روشن کردن و Clear یعنی پاک کردن جدا هستند.
کلیدِ اعمال اصلی	کلیدهای اعمال اصلی اینها هستند: + − × ÷. با این چهار کلید چهار عمل جمع، تفریق، ضرب، تقسیم را انجام می‌دهیم.
نمایشگر	نمایشگر یا صفحه‌ی نمایش ماشین‌حساب نشان می‌دهد که چه کلیدی را روی ماشین‌حساب فشار داده‌اید. هر کلیدی را که روی ماشین‌حساب فشار دهید، روی نمایشگر نشان داده می‌شود.
=	برای به دست آوردن نتیجه‌ی عملیات باید کلید = را فشار دهید. **توجّه کنید:** پیش از شروع عملیات جدید، باید کلید ON/CE یا Clear را فشار دهید و نمایشگر را پاک کنید.
memory	این کلید حافظه است. اگر بخواهید عددی را برای محاسبات بعدی در حافظه نگه دارید، این کلید را فشار می‌دهید.

MRC	اگر این کلید را فشار دهید، عددی را که در حافظه ضبط کرده‌اید، روی نمایشگر می‌بینید. در بعضی ماشین‌حساب‌ها، برای پاک کردن حافظه، باید این کلید را دو بار فشار داد. بعضی دیگر از ماشین‌حساب‌ها، کلید MC دارند که حافظه را پاک می‌کند.
+/−	در بعضی ماشین‌حساب‌ها، این کلید که کلید تغییر علامت است، دیده می‌شود. با فشار دادن این کلید می‌توان علامت مثبت را به منفی و یا منفی را به مثبت تبدیل کرد.
کلید عملیات ثابت	در صورتی که بخواهیم یک عمل را چندین بار تکرار کنیم، می‌توانیم کلید constant را فشار دهیم. مثلاً اگر بخواهیم یک عمل ضرب را چند بار تکرار کنیم، این کلید را به تعداد دفعات لازم فشار می‌دهیم.

هنگام استفاده از ماشین‌حساب، از این طرح پیروی کنید:



۱. تقریب: همیشه یک ایده‌ی کلی از پاسخ احتمالی داشته باشید؛ به عبارت دیگر در نظر بگیرید که پاسخ تقریبی چه خواهد بود.

۲. محاسبه: اعداد و عملیات لازم را وارد ماشین‌حساب کنید و پاسخ واقعی را به دست آورید.

۳. امتحان: پاسخ به دست آمده را امتحان کنید تا مطمئن شوید صحیح است.

هنگامی که دکمه‌ها را سریعاً فشار می‌دهید، امکان اشتباه همیشه وجود دارد. اگر یک ایده‌ی کلی از پاسخ تقریبی در ذهن داشته باشید، وقتی پاسخ واقعی را دیدید، متوجّه می‌شوید اشتباه کرده‌اید یا نه.

مثلاً برای به دست آوردن حاصل‌ضرب ۴ × ۵/۳۶ به این روش عمل می‌کنیم:

۱. تقریب: حساب می‌کنیم که ۲۰ = ۴ × ۵، پس حاصل ۴ × ۵/۳۶ کمی بیشتر از ۲۰ است.

۲. محاسبه: پاسخ‌هایی از قبیل ۲/۱۴۴ یا ۲۱۴/۴ نمی‌توانند صحیح باشند. پاسخ ۲۱/۴۴ به نظر صحیح می‌رسد.

۳. امتحان: برای امتحان این پاسخ می‌توانیم این بار ۴ را در ۵/۳۶ ضرب کنیم و ببینیم آیا پاسخ همان ۲۱/۴۴ است یا نه. راه دیگر این است که ۲۱/۴۴ را بر ۴ تقسیم کنیم و ببینیم آیا ۵/۳۶ به دست می‌آید یا نه.

راه اوّل: ۴ × ۵/۳۶ = ۲۱/۴۴

راه دوم: ۲۱/۴۴ ÷ ۴ = ۵/۳۶

توجّه کنید: ماشین حساب هیچگاه اشتباه نمی‌کند، مگر اینکه اطّلاعاتی که به آن داده شده است، اشتباه باشد.

به عنوان مثال، بسیاری از ماشین حساب‌ها پرانتز ندارند و آن را نمی‌شناسند. اگر بخواهید پاسخ (۱۰ × ۲) + ۳ را به دست آورید، بایستی ابتدا مقدار داخل پرانتز را حساب کنید، یعنی ۲۰ = ۱۰ × ۲ و آنگاه حاصل ضرب را با ۳ جمع کنید: ۲۳ = ۲۰ + ۳

اشتباهی که اینجا ممکن است پیش آید به خاطر وجود پرانتز است. اگر شما اطّلاعات را به شکل ۱۰ × ۲ + ۳ وارد ماشین حساب کنید، ماشین حساب ابتدا ۳ را با ۲ جمع می‌کند و مجموع را در ۱۰ ضرب می‌کند.

۳ + ۲ = ۵

۵ × ۱۰ = ۵۰

این پاسخ اشتباه است، زیرا مفهوم پرانتز در آن نادیده گرفته شده است. پس برای به دست آوردن پاسخ صحیح باید به ماشین‌حساب اطّلاعات صحیح بدهید.

ماه

هر سال ۱۲ ماه دارد.
در تقویم ایرانی ۶ ماه اوّل سال ۳۱ روز است. ۵ ماه بعدی ۳۰ روز و ماه آخر سال یعنی ماه اسفند ۲۹ روز است. هر چهار سال یک‌بار ماه اسفند ۳۰ روزه می‌شود که به آن سال کَبیسه می‌گویند.
برای مطالعه‌ی بیشتر ← تقویم، سال، سال کبیسه.

مایل

مایل یکی از واحدهای اندازه‌گیری طول در سیستم اندازه‌گیری انگلیسی است.
مایل را به این شکل نمایش می‌دهند: **m**

۱ مایل = ۱۷۶۰ یارد

۱ کیلومتر تقریباً مساوی $\frac{۵}{۸}$ مایل است.
۸ کیلومتر تقریباً ۵ مایل است.

مایل در ساعت

اگر سرعت اتومبیلی ۳۰ مایل در ساعت باشد، یعنی این اتومبیل در هر ساعت مسافت ۳۰ مایل را می‌پیماید. اگر اتومبیلی با سرعت ۳۰ مایل در ساعت به مدّت دو ساعت حرکت کند، مسافت ۶۰ مایل را می‌پیماید.
مایل در ساعت را به این دو شکل نمایش می‌دهند: **mph** و **m/h**

مَبلَغ

قیمت یک جنس یعنی مبلغی که برای خرید آن جنس باید پرداخت. پس مبلغ یعنی مقدار پولی که قیمت یک جنس را تعیین می‌کند.
حتماً برچسب قیمت بعضی اجناس را دیده‌اید. مثلاً روی یک پاکت شیر نوشته شده:

قیمت برای مصرف‌کننده ۷۰۰۰ ریال

یعنی مصرف‌کننده برای خرید این جنس باید مبلغ ۷۰۰۰ ریال بپردازد.

مِتر

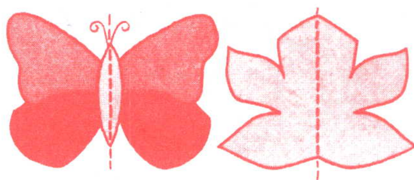
در سیستم اندازه‌گیری متریک، مِتر واحد استاندارد اندازه‌گیری طول است. سایر واحدهای اندازه‌گیری طول از روی متر ساخته می‌شوند.

متر را به این شکل نمایش می‌دهند: **m**

برای مطالعه‌ی بیشتر ← سیستم (اندازه‌گیری) متریک.

مُتِقارِن

اگر دو نصفِ یک شکل کاملاً بر روی هم قرار بگیرند و قَرینه باشند، می‌گوییم این شکل مُتِقارِن است. اگر نصف یک شکل متقارن را جلوی آیینه بگیریم، آن شکل کامل می‌شود. دو شکل روبرو متقارن هستند.



مُتِناوِب / بازگشتی

مُتِناوِب یا بازگشتی یعنی تکرار شونده.

در ریاضیّات اگر بگوییم یک عدد اعشاری متناوب یا بازگشتی است یعنی هیچگاه پاسخ دقیق آن به دست نمی‌آید، بلکه یک یا چند رقم آن پشت سر هم تکرار می‌شود.

$\frac{۱}{۳}$ کسری است که پاسخ آن بازگشتی است. اگر آن را به صورت اعشاری بنویسیم می‌شود:

$$\frac{۱}{۳} = ۰/۳۳۳۳۳۳۳ \ldots$$

رقم ۳ تا ابد تکرار می‌شود.

در ریاضیّات به جای اینکه چندین ۳ بنویسیم، می‌توانیم یک خطّ کوچک روی رقم یا رقم‌هایی که تکرار می‌شوند، بگذاریم. در این صورت می‌توانیم بنویسیم: $۰/\overline{۳}$ یا $۰/\overline{۳۳}$

در صورتی که در یک عدد اشعاریِ متناوب چند رقم پشت سر هم تکرار شوند یا به عبارت دیگر اعشار دارای یک الگوی تَناوُب باشد، روی آن ارقام خط می‌گذاریم.

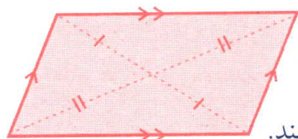
$$۱۹ \div ۱۱ = ۱/۷۲۷۲۷۲۷۲ \ldots$$

می‌توانیم بنویسیم: $۱۹ \div ۱۱ = ۱/\overline{۷۲}$

$$۱۲ \div ۷ = ۱/۷۱۴۲۸۵۷۱۴۲۸۵ \ldots$$

$$۱۲ \div ۷ = ۱/\overline{۷۱۴۲۸۵}$$

مُتِوازیالاَضلاع



مُتِوازیالاَضلاع یک شکل دوبعدی است که چهار ضلع دارد. اضلاع روبروی هم در متوازیالاضلاع با هم موازی و مساوی هستند. قطرهای متوازیالاضلاع همدیگر را نصف می‌کنند.

مُتِوالی

مُتِوالی یعنی پشت سر هم یا پیاپی. مثلاً اگر روزهای دوشنبه، سه‌شنبه و چهارشنبه پشت سر هم باران ببارد، می‌گوییم سه روز متوالی باران آمده است.
اعداد متوالی به اعدادی می‌گویند که پشت سر هم هستند، مثل اعداد زیر:

۱۹, ۲۰, ۲۱, ۲۲, ۲۳, ۲۴, ۲۵

اعداد زیر چند عدد زوجِ متوالی هستند:

۳۲, ۳۴, ۳۶, ۳۸, ۴۰, ۴۲

اعداد زیر چند عدد فردِ متوالی هستند:

۲۱, ۲۳, ۲۵, ۲۷, ۲۹, ۳۱

مُتوسّط

در ریاضیّات و آمار، مُتوسّط چیزی را به سه روش اندازه‌گیری می‌کنند. به این سه روش میانگین، میانه و نما می‌گویند.
هنگامی که از مُتوسّط قد، مُتوسّط سن، مُتوسّط حقوق و غیره صحبت می‌شود، منظورمان در حقیقت میانگین است.
فرض کنید در یک کلاس ۲۰ نفره تمام دانش‌آموزان در درس ریاضی ۱۸ گرفته‌اند یعنی هیچ‌کس کمتر از ۱۸ و هیچ‌کس بیشتر از ۱۸ نگرفته است.
میانگین نمره‌ی ریاضی این کلاس ۱۸ است.
حالا فرض کنید در این کلاس ۵ نفر ۱۶ و ۲ نفر ۲۰ و بقیه ۱۸ گرفته‌اند. میانگین نمره‌ی ریاضی این کلاس چند است؟
برای به دست آوردن میانگین ابتدا تمام نمره‌ها را با هم جمع می‌کنیم و سپس بر تعداد دانش‌آموزان تقسیم می‌کنیم. پس میانگین نمره‌ی ریاضی این کلاس به این صورت محاسبه می‌شود:

۱۶ + ۱۶ + ۱۶ + ۱۶ + ۱۶ + ۲۰ + ۲۰ + ۱۸ + ۱۸ + ۱۸ + ۱۸ + ۱۸ + ۱۸ +

۱۸ + ۱۸ + ۱۸ + ۱۸ + ۱۸ + ۱۸ + ۱۸ = ۳۵۴

۳۵۴ ÷ ۲۰ = ۱۷/۷

میانگین نمره‌ی ریاضی این کلاس ۱۷/۷ است.

حالا به این مثال توجّه کنید:

در یک مسابقه‌ی بسکتبال علی ۲ گل، مهرداد ۱ گل، کورش ۵ گل و کاوه ۴ گل زدند. میانگین گل‌های بازیکنان این تیم بسکتبال چیست؟

ابتدا تعداد گل‌های زده شده را با هم جمع می‌کنیم: $۲ + ۱ + ۵ + ۴ = ۱۲$

سپس این عدد را بر تعداد بچّه‌ها تقسیم می‌کنیم: $۱۲ \div ۴ = ۳$

پس میانگین گل‌های زده شده در این مسابقه ۳ است.

متوسّط و میانگین در حقیقت یک چیز هستند.

برای مطالعه‌ی بیشتر ← میانگین، میانه، نما.

مثلّث

مثلّث یک شکل دوبعدی است که از سه ضلع و سه زاویه تشکیل شده است.
مجموع زاویه‌های مثلّث °۱۸۰ است.

ارتفاع مثلّث: ارتفاع مثلّث پاره‌خطّی است که از یک رأس مثلّث بر ضلع روبروی آن عمود شده باشد.

قاعده‌ی مثلّث: قاعده‌ی مثلّث ضلعی است که ارتفاع بر آن عمود شده است.

مساحت مثلّث: برای به دست آوردن مساحت مثلّث، اندازه‌ی قاعده را در اندازه‌ی ارتفاع ضرب می‌کنیم و بر ۲ تقسیم می‌کنیم.

به مثال زیر توجّه کنید:

قاعده‌ی مثلّث ۸ cm و ارتفاع آن ۴ cm است. مساحت آن به این شکل به دست می‌آید:

$$\frac{۸ \times ۴}{۲} = ۱۶ \text{ cm}^۲$$

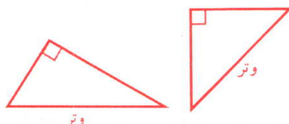
محیط مثلّث: برای به دست آوردن اندازه‌ی محیط مثلّث، اندازه‌ی سه ضلع آن را با هم جمع می‌کنیم.

مثلّث قائم‌الزاویه

مثلّث قائم‌الزاویه مثلثی است که یک زاویه‌ی قائمه یا °۹۰ دارد. طویل‌ترین ضلع مثلّث قائم‌الزاویه ضلعی است که روبروی زاویه‌ی °۹۰ قرار دارد و به آن وَتَر می‌گویند. مثلّث قائم‌الزاویه ممکن است متساوی‌الساقین یا مختلف‌الاضلاع باشد.



زاویه‌ی قائمه یا °۹۰

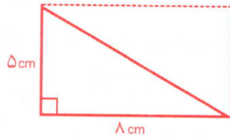


مساحت مثلّث قائم‌الزاویه: یک مثلّث قائم‌الزاویه در حقیقت نصف یک مستطیل است. بنابراین مساحت مثلّث قائم‌الزاویه نصف مساحت مستطیل است.
برای به دست آوردن مساحت مستطیل اندازه‌ی طول را در اندازه‌ی عرض ضرب می‌کنیم.
برای به دست آوردن مساحت مثلّث قائم‌الزاویه اندازه‌ی طول را در اندازه‌ی عرض (یعنی دو ضلع مثلّث را در هم) ضرب می‌کنیم و بر ۲ تقسیم می‌کنیم.

به مثال زیر توجّه کنید:

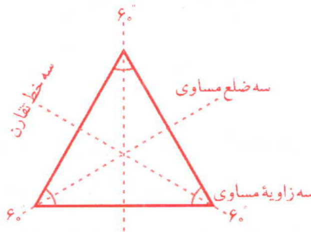
مساحت مستطیل: $۵ \times ۸ = ۴۰ \text{ cm}^۲$

مساحت مثلّث قائم‌الزاویه: $\frac{۵ \times ۸}{۲} = ۲۰ \text{ cm}^۲$



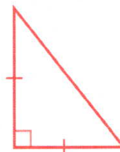
مثلّث مُتِساوی‌الاضلاع

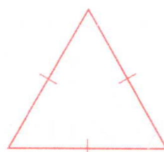
مثلّث مُتِساوی‌الاضلاع مثلّثی است که سه ضلع و سه زاویه‌ی مساوی دارد. هر سه زاویه‌ی این مثلّث °۶۰ هستند. مثلّث متساوی‌الاضلاع سه خطّ تقارن دارد.



مثلّث مُتِساوی‌السّاقِین

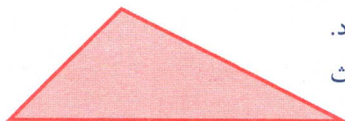
مثلّث مُتِساوی‌السّاقِین مثلّثی است که دو ضلع و دو زاویه‌ی مساوی دارد.


مثلّث قائم‌الزاویه‌ی متساوی‌السّاقین


مثلّث متساوی‌السّاقین

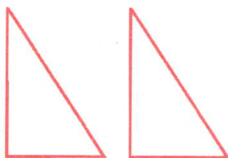
مثلّث مختلف‌الاضلاع

مثلّث مختلف‌الاضلاع مثلّثی است که در آن هیچ ضلع و زاویه‌ی مساوی وجود ندارد. طول سه ضلع و اندازه‌ی زاویه‌های این مثلّث مختلف است.



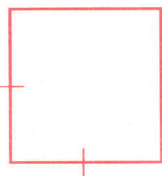
مثلّث‌های هم‌نِهشت

مثلّث‌های هم‌نِهشت مثلّث‌هایی هستند که از لحاظ اندازه و شکل کاملاً با هم مساوی و منطبق هستند.



مُجاوِر

دو چیز که مُجاوِر هم هستند، یعنی با هم همسایه هستند. گاهی می‌گوییم این خانه‌ها مجاور هم هستند یا این خانه مجاور پارک است یعنی در همسایگی پارک قرار دارد. در هندسه هم از اضلاع مجاور یا زاویه‌های مجاور صحبت می‌کنیم. اضلاع مجاور یا زاویه‌های مجاور یعنی اضلاع یا زاویه‌هایی که کنار هم قرار دارند.



در این شکل این دو ضلع مجاور هم هستند.

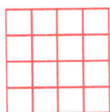
مَجذور / مربّع کامل

وقتی می‌گوییم عددی را مجذور کنیم یعنی آن را در خودش ضرب کنیم. در این صورت می‌توانیم بگوییم آن عدد را به توان ۲ رسانده‌ایم.

گاهی به عدد مجذور، مربّع کامل هم می‌گویند.

مجذور عدد ۴ را به این شکل می‌نویسیم: $۴^۲$

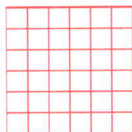
معنی آن این است که باید ۴ را در ۴ ضرب کنیم.



$۴^۲ = ۴ \times ۴ = ۱۶$

مجذور عدد ۶ را به این شکل می‌نویسیم: $۶^۲$

معنی آن این است که باید ۶ را در ۶ ضرب کنیم.



$۶^۲ = ۶ \times ۶ = ۳۶$

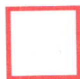
مجذور عدد ۱۰ را به این شکل می‌نویسیم: $۱۰^۲$

معنی آن این است که باید ۱۰ را در ۱۰ ضرب کنیم.

$۱۰^۲ = ۱۰ \times ۱۰ = ۱۰۰$

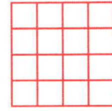
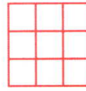
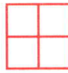
مجذور عدد ۱ را به این شکل می‌نویسیم: $۱^۲$

معنی آن این است که باید ۱ را در ۱ ضرب کنیم.



$۱^۲ = ۱ \times ۱ = ۱$

شکل‌های زیر مفهوم توان ۲ را روشن می‌کنند:


۴ × ۴ = ۱۶　　۳ × ۳ = ۹　　۲ × ۲ = ۴　　۱ × ۱ = ۱

اعداد ۱، ۴، ۹، ۱۶ همگی اعداد مربّع کامل هستند.

اعداد مربّع کامل بعدی عبارتند از:

۸۱ = ۹ × ۹　　۲۵ = ۵ × ۵
۱۰۰ = ۱۰ × ۱۰　　۳۶ = ۶ × ۶
۱۲۱ = ۱۱ × ۱۱　　۴۹ = ۷ × ۷
۱۴۴ = ۱۲ × ۱۲　　۶۴ = ۸ × ۸

محاسبه

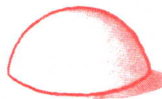
محاسبه کردن یعنی حل کردن به شیوه‌ی ریاضی یا به عبارت دیگر پیدا کردن پاسخ یک مسئله. اگر از شما خواسته شود که محاسبات خود را نشان دهید یعنی بگویید چه‌طور این پاسخ را به دست آورده‌اید. اگر به شما گفته شود محاسبات خود را امتحان کنید یعنی کنترل کنید که به پاسخ درست رسیده‌اید یا نه.

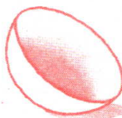
گاهی شخص محاسبه‌ی ذهنی انجام می‌دهد یعنی در فکر خود پاسخ چیزی را پیدا می‌کند.

ممکن است از شما خواسته شود مخارج هفتگی خود را محاسبه کنید یا اختلاف بین دو عدد را به دست آورید. هر دوی این موارد یعنی پیدا کردن پاسخ یک مسئله.

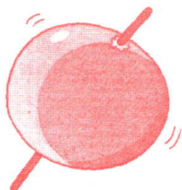
مُحَدَّب

شکل مُحَدَّب یعنی شکلی که از بیرون خمیده است مثل شکل یک گنبد از بیرون. متضّاد آن مُقَعَّر است.

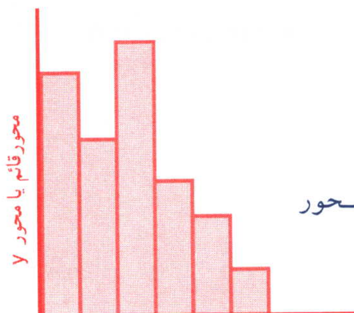

محدّب


مقعّر

مِحور



فرض کنید یک تکه‌چوب استوانه‌ای شکل و باریک را از یک سر پرتقالی وارد کنیم و از سرِ دیگر پرتقال دربیاوریم و پرتقال را دور این چوب بچرخانیم.
این چوب، محور این پرتقال محسوب می‌شود. پس محور، خطّ راستی است که از وسط چیزی رد شود. این خط ممکن است یک خطّ واقعی یا یک خطّ فرضی باشد. مثلاً کره‌ی زمین حول محور خود می‌چرخد. محور زمین خطّی فرضی است.

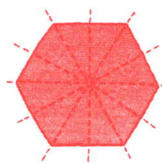
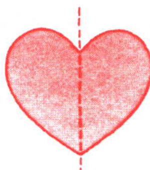
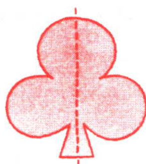


محورهای نمودار

هر نمودار دو محور دارد.
محور افقی نمودار را محور x (ایکس) و محور قائم نمودار را محور y (ایگرِگ) می‌نامند.

محور تقارن / خطّ تقارن

محور تقارن خطّی است که یک شکل را به دو قسمت هم‌شکل که دقیقاً بر هم منطبق می‌شوند، تقسیم می‌کند. گاهی به آن خطّ تقارن هم می‌گویند.

خطوط نقطه‌چین محورهای تقارن را تشکیل می‌دهند.
برای مطالعه‌ی بیشتر ← **خطّ تقارن، تقارن، تقارن خطّی**.

مِحور x

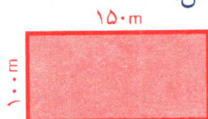
به مِحور افقی در ریاضیّات محور x (ایکس) می‌گویند.
محلِّ تلاقی محور x (ایکس) و محور y (ایگرگ)، مبدأ نام دارد.

مِحور y

به محور قائم در ریاضیّات محور y (ایگرگ) می‌گویند.
محلِّ تلاقی محور y (ایگرگ) و محور x (ایکس)، مبدأ نام دارد.

محیط

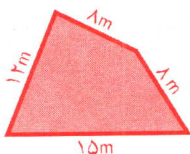
اندازه‌ی محیط یک شکل یعنی اندازه‌ی کامل دور آن شکل.



تصویر روبرو یک مزرعه‌ی مستطیل شکل است. اندازه‌ی محیط آن مجموع اندازه‌های اضلاع آن است.

۱۵۰ + ۱۰۰ + ۱۵۰ + ۱۰۰ = ۵۰۰ m

اندازه‌ی محیط این مزرعه حاصل جمع اضلاع آن یعنی ۵۰۰ متر است.



برای به دست آوردن اندازه‌ی محیط این شکل هم اندازه‌ی اضلاع آن را با هم جمع می‌کنیم.

۸ + ۱۵ + ۱۲ + ۸ = ۴۳ m

محیط دایره

اندازه‌ی محیط دایره یعنی اندازه‌ی دورتا دور دایره یا به عبارت دیگر اندازه‌ی خطّی که دور دایره کشیده شده است.

برای به دست آوردن اندازه‌ی محیط دایره، اندازه‌ی قطر آن را در عدد پی یعنی ۳/۱۴ ضرب می‌کنیم.

مثلاً اگر اندازه‌ی قطر دایره‌ای ۳ سانتی‌متر باشد، اندازه‌ی محیط آن مساوی است با

۳ × ۳/۱۴ = ۹/۴ cm

برای مطالعه‌ی بیشتر ← عدد پی.

مخالف جهت عقربه‌های ساعت / پادساعت‌گَرد

در صورتی که چیزی مخالف جهت عقربه‌های ساعت حرکت کند یعنی در جهت عکس عقربه‌های ساعت حرکت می‌کند؛ به عبارت دیگر از چپ به راست می‌چرخد. پیچ‌ها و شیرها مخالف جهت عقربه‌های ساعت باز می‌شوند.

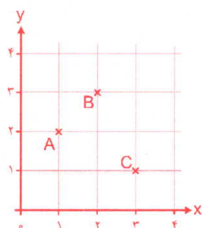


مخالف جهت عقربه‌های ساعت

برای مطالعه‌ی بیشتر ← موافق جهت عقربه‌های ساعت.

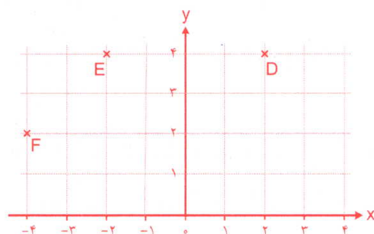
مُختَصّات

در ریاضیّات، مُختَصّات اعداد یا حروفی هستند که محلِّ دقیق چیزی را نشان می‌دهند. از مختصّات در نقشه و نمودار استفاده می‌شود.



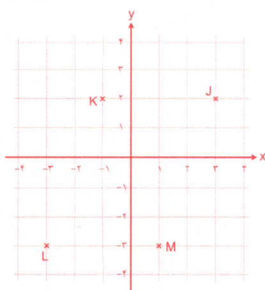
به شکل روبرو توجّه کنید. ایـن یک مـحور مـختصّات است.
در این شکل بعضی خطوط افقی و برخی قائم هستند.
محور قائم، محور y و محور افقی، محور x نام دارد.

همیشه مختصّات محور x را اوّل می‌نویسیم. اعداد از گوشه‌ی سمت چپ شروع می‌شوند و (۰ و ۰) هستند.
نقطه‌ی A روی خانه‌ی ۱ افقی و خانه‌ی ۲ قائم قرار دارد. مختصّات نقطه‌ی A را به این شکل می‌نویسیم: (۲ و ۱)
نقطه‌ی B روی خانه‌ی ۲ افقی و خانه‌ی ۳ قائم قرار دارد. مختصّات نقطه‌ی B را به این شکل می‌نویسیم: (۳ و ۲)
برای پیدا کردن مختصّات یک نقطه ابتدا به محور افقی و سپس به محور قائم توجّه می‌کنیم.
مختصّات نقطه‌ی C عبارت است از: (۱ و ۳)
همان‌طور که یک عدد ممکن است مثبت یا منفی باشد، مختصّات یک نقطه هـم ممکن است مثبت یا منفی باشد. برای کشیدن محور مختصّات منفی، محور اوّل را ادامه می‌دهیم تا شامل اعداد زیر صفر هم بشود.
به محور زیر توجّه کنید. محور x این نمودار، اعداد منفی را هم شامل می‌شود.



مختصّات نقطه‌ی D عبارت است از: (۴ و ۲)
مختصّات نقطه‌ی E عبارت است از: (۴ و ۲-)
مختصّات نقطه‌ی F عبارت است از: (۲ و ۴-)

شبکه‌ی زیر اعداد منفی روی محور y را هم نشان می‌دهد.
برای این منظور ابتدا محور افقی را نگاه می‌کنیم و سپس محور قائم را رو به پایین در نظر می‌گیریم.



مختصّات نقطه‌ی J عبارت است از: (۲ و ۳)
مختصّات نقطه‌ی K عبارت است از: (۲ و ۱-)
مختصّات نقطه‌ی L عبارت است از: (۳- و ۳-)
مختصّات نقطه‌ی M عبارت است از: (۳- و ۱)

مَخرَج (کسر)

در کسر به عدد پایینی یعنی عددی که زیر خطّ کسری قرار گرفته است، مَـخرَج (کسر) می‌گویند. مخرج کسر نشان می‌دهد که چیزی به چه تعدادِ مساوی تقسیم شده است. مخرج کسر $\frac{۳}{۴}$ عدد ۴ است، یعنی چیزی به ۴ قسمت مساوی تـقسیم شده است.

به عدد بالایی در کسر، صورت (کسر) گفته می‌شود.

برای مطالعه‌ی بیشتر ← کسر، مخرج مشترک، صورت (کسر).

مَخرَج مشترک

در کسر عددی که زیر خطّ کسری قرار گرفته است، مخرج کسر نامیده می‌شود. برای این که بتوانیم دو کسر را با هم جمع کنیم یا از هم کم کنیم باید مخرج این دو کسر یکی باشد.

$$\frac{۴}{۵}-\frac{۳}{۵}=\frac{۱}{۵} \qquad \frac{۲}{۵}+\frac{۱}{۵}=\frac{۳}{۵}$$

اگر مخرج کسرها اعداد متفاوتی باشند، لازم است ابتدا آنها را به یک عدد تبدیل کنیم. این عدد که به آن مَخرَج مشترک می‌گوییم، باید به مـخرج تـمام کسـرها بخش‌پذیر باشد.

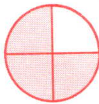
به این مثال توجّه کنید:

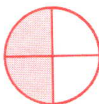
$$\frac{۱}{۲}+\frac{۱}{۴}$$



می‌توانیم $\frac{۱}{۲}$ را به صورت کسر مساوی آن یعنی $\frac{۲}{۴}$ بنویسیم و سپس عمل جمع را انجام دهیم.

$$\frac{۲}{۴}+\frac{۱}{۴}=\frac{۳}{۴}$$





مخرج مشترک عدد ۴ است زیرا عدد ۴ بر ۴ و ۲ بخش‌پذیر است.

برای جمع $\frac{۱}{۳}$ و $\frac{۲}{۹}$ مخرج مشترک عدد ۹ است زیرا هم بر ۳ و هم بر ۹ بخش‌پذیر است.

$$\frac{۱}{۳}+\frac{۲}{۹}=\frac{۳}{۹}+\frac{۲}{۹}=\frac{۵}{۹}$$

اگر بخواهیم $\frac{۱}{۲}$ و $\frac{۱}{۳}$ و $\frac{۵}{۶}$ را با هم جمع کنیم، به شیوه‌ی زیر عمل می‌کنیم.

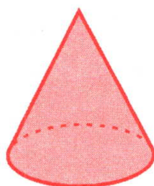
مخرج مشترک این سه کسر عدد ۶ است چون بر ۲ و ۳ و ۶ بخش‌پذیر است.

$$\frac{۱}{۲}+\frac{۱}{۳}+\frac{۵}{۶}=\frac{۳}{۶}+\frac{۲}{۶}+\frac{۵}{۶}=\frac{۱۰}{۶}=۱\frac{۴}{۶}$$

برای مطالعه‌ی بیشتر ← کسر.

مَخروط

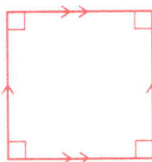
مَخروط یک شکل سه‌بعدی است. قاعده‌ی مخروط یک دایره است. نوک مخروط تیز و پهلوهای آن خمیده است. به نوک مخروط، رأس می‌گویند.



مُربّع

مربّع یک شکل دوبعدی است. مربّع از ۴ ضلع هم‌اندازه تشکیل شده است. مربّع ۴ زاویه دارد که همگی قائمه یا 90° هستند. ضلع‌های روبروی هم در مربّع با هم موازی‌اند.

۴ ضلع هم‌اندازه، ۴ زاویه‌ی قائمه، اضلاع روبرو موازی



مربّع ۴ محور تقارن دارد.



برای مطالعه‌ی بیشتر ← **خطّ تقارن**.

محیط مربّع: برای به دست آوردن اندازه‌ی محیط مربّع، اندازه‌ی چهار ضلع را با هم جمع می‌کنیم یا اندازه‌ی یک ضلع را در چهار ضرب می‌کنیم.

اگر اندازه‌ی طولِ ضلع مربّعی ۳ سانتی‌متر باشد، محیط آن از یکی از این دو راه به دست می‌آید:

راه اوّل: $۳ + ۳ + ۳ + ۳ = ۱۲$ cm

راه دوم: $۳ \times ۴ = ۱۲$ cm

مساحت مربّع: برای به دست آوردن مساحت مربّع، اندازه‌ی یک ضلع را در خودش ضرب می‌کنیم.

مساحت مربّعی که اندازه‌ی یک ضلع آن ۵ سانتی‌متر باشد، ۲۵ سانتی‌متر مربّع است.

$۵ \times ۵ = ۲۵$ cm²

مرتّب کردن

گاهی در ریاضیّات از شما خواسته می‌شود که اعداد را به ترتیبی که گفته می‌شود مرتّب کنید؛ به این معنی که به ترتیبی که گفته شده آنها را پشت

سر هم بیاورید، مثلاً از کوچک به بزرگ یا از بزرگ به کوچک.
برای مطالعه‌ی بیشتر ← ترتیب صعودی، ترتیب نزولی.

مرز دهگان

اگر دو عدد ۵ و ۶ را با هم جمع کنیم، حاصل جمع بیشتر از ۱۰ می‌شود. در این صورت می‌گوییم که حاصل جمع ۵ و ۶ از مرز دهگان فراتر می‌رود.
اگر دو عدد ۸ و ۵ را با هم جمع کنیم، حاصل جمع بیشتر از ۱۰ می‌شود. در اینجا هم حاصل جمع از مرز دهگان فراتر می‌رود، یعنی بیشتر از ۱۰ می‌شود.
اگر دو عدد ۲۸ و ۵ را با هم جمع کنیم، حاصل جمع بیشتر از مضربی از ۱۰ یعنی ۳۰ می‌شود. در اینجا هم می‌گوییم حاصل جمع از مرز دهگان فراتر می‌رود، یعنی بیشتر از مضربی از ۱۰ می‌شود.

مرز دَهُم

به جدول زیر توجّه کنید:

		صدم	دهم	/	یکان
یک صَدُم	=	۱	۰	/	۰
یک دَهُم	=		۱	/	۰

۰/۰۱ + ۰/۰۹ = ۰/۱ یا ۰/۱۰

۰/۰۵ + ۰/۰۵ = ۰/۱ یا ۰/۱۰

۰/۰۵ + ۰/۰۷ = ۰/۱۲

۰/۱۲ از ۰/۱۰ بزرگ‌تر است، پس از مرز دهم گذشته است.

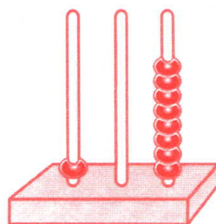
۰/۱۵ + ۰/۰۷ = ۰/۲۲

عدد ۰/۲۲ هم از مرز دهم فراتر رفته است.

مرز صدگان

اگر ۷ و ۵ را با هم جمع کنیم، حاصل جمع از ۱۰ بیشتر می‌شود. در این صورت می‌گوییم حاصل جمع از مرز دهگان فراتر رفته است، یعنی از ۱۰ بیشتر شده است.
اگر ۲۷ و ۵ را با هم جمع می‌کنیم، حاصل جمع از ۳۰ بیشتر می‌شود. در این صورت باز هم می‌گوییم حاصل جمع از مرز دهگان فراتر رفته است، یعنی از مضربی از ۱۰ بیشتر شده است.

اگر ۶۰ و ۴۸ را با هم جمع کنیم، حاصل جمع از ۱۰۰ بیشتر می‌شود. در این صورت می‌گوییم حاصل جمع از مرز صدگان فراتر رفته است یعنی از ۱۰۰ بیشتر شده است.



	یکان	دهگان	صدگان
+	۰	۶	
	۸	۴	
	۸	۰	۱

مرز واحد / مرز یکان

به جدول زیر توجّه کنید:

	دهم	/	دهگان	صدگان	هزارگان
یک دهم =	۱	/	۰		
یک یا واحد =	۰	/	۱		

۱ = ۰/۹ + ۰/۱

۱ = ۰/۵ + ۰/۵

۱/۲ = ۰/۷ + ۰/۵

در اینجا می‌گوییم که مجموع ۰/۵ و ۰/۷ از مرز واحد یا مرز یکان می‌گذرد.

در این مثال هم مجموع دو عدد از مرز واحد یا یکان فراتر رفته است.

۱/۴ = ۰/۶ + ۰/۸

مسئله

در ریاضیّات ما با مسئله سر و کار داریم. نترسید! مسئله الزاماً مشکل نیست. اگر خوب درباره‌ی آن فکر کنید، حتماً راه‌حلِّ آن را پیدا می‌کنید. بسیاری از مسئله‌های ریاضی را می‌توان از چند راه حل کرد.

برای شروع به مسئله‌های زیر توجّه کنید:

یوسف ۱۲ مداد رنگی داشت. ۶ مداد رنگی هم از برادرش گرفت. دو تا از مداد رنگی‌ها را گم کرد. حالا یوسف چند مداد رنگی دارد؟

تمام مداد رنگی‌های یوسف ۱۸ = ۱۲ + ۶

مداد رنگی‌های باقی‌مانده ۱۶ = ۲ − ۱۸

مریم یک بسته بیسکوئیت به قیمت ۲۵۰ تومان و ۱ بستنی به قیمت ۱۲۰ تومان خرید. مریم چقدر خرج کرد؟

پولی که مریم خرج کرد $۲۵۰ + ۱۲۰ = ۳۷۰$ تومان

در یک پارک جنگلی ۶ میز و نیمکت هست. اگر روی هر نیمکت ۵ نفر نشسته باشد، چند نفر روی نیمکت‌ها نشسته‌اند؟

راه‌حلِ اوّل $۵+۵+۵+۵+۵+۵ = ۳۰$ نفر

راه‌حلِ دوم $۵ \times ۶ = ۳۰$ نفر

بعضی از مسئله‌ها بیشتر شبیه معمّا هستند. برای حلِّ این مسئله‌ها می‌توان از □ به جای عددی که نمی‌دانید، استفاده کرد.

به مسئله‌ی زیر توجّه کنید:

اگر عددی را در ۴ ضرب کنیم، حاصل‌ضرب ۱۲ می‌شود. اگر همان عدد را در ۵ ضرب کنیم، حاصل‌ضرب چه خواهد شد؟

عددی که نمی‌دانیم × ۴ = ۱۲

$\square \times ۴ = ۱۲$

اگر جدول ضرب را بلد باشید، فوراً می‌فهمیم عدد مورد نظر ۳ است.

$۳ \times ۴ = ۱۲$

حالا به قسمت دوم مسئله توجّه کنید.

$۳ \times ۵ = \square$

$۳ \times ۵ = ۱۵$

به مسئله‌ی زیر توجّه کنید:

اگر در ۵ کیسه ۱۵ مهره باشد، در ۲ کیسه چند مهره است؟

برای حلِّ این مسئله ابتدا باید ببینیم در ۱ کیسه چند مهره است. بعد آن را در ۲ ضرب کنیم تا تعداد مهره‌های دو کیسه مشخص شود.

تعداد مهره‌های یک کیسه $۱۵ \div ۵ = ۳$

تعداد مهره‌های دو کیسه $۳ \times ۲ = ۶$

توجّه کنید که برای حلِّ مسئله باید ابتدا آن را به دقّت خواند و نکات مهمّ آن را به ذهن سپرد. گاهی کشیدن طرحی از مسئله به حلِّ آن کمک می‌کند.

به این مسئله توجّه کنید.

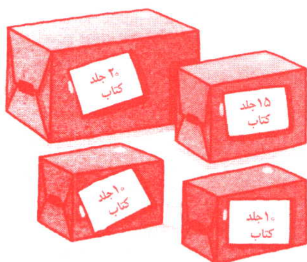
کتابخانه‌ی مدرسه‌ای ۶۰ جلد کتاب خریده است. این کتاب‌ها در ۴ بسته به

مدرسه تحویل داده شد. در بسته‌ی اوّل ۲۰ کتاب، در بسته‌ی دوم ۱۵ کتاب و در بسته‌های سوم و چهارم هر کدام ۱۰ کتاب بود. چند کتاب جا مانده است؟

ابتدا تعداد کتاب‌هایی را که به کتابخانه رسیده است، حساب می‌کنیم.

کتاب‌های دریافت شده $۲۰ + ۱۵ + ۱۰ + ۱۰ = ۵۵$

برای پیدا کردن تعداد کتاب‌هایی که جا مانده، می‌توانیم به دو روش عمل کنیم.



روش اوّل

$۵۵ + \square = ۶۰$

کتاب‌های جا مانده $۵۵ + ۵ = ۶۰$

روش دوم:

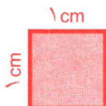
کتاب‌های جا مانده $۶۰ - ۵۵ = ۵$

مساحت

اندازه‌ی محیط یک شکل یعنی اندازه‌ی دورتا دور آن شکل ولی مساحت یک شکل یعنی اندازه‌ی فضای داخل محیط آن.

اندازه‌ی مساحت یک‌شکل را می‌توانیم به کمک مربّع محاسبه می‌کنیم. توجّه کنید که مربّع‌هایی که برای اندازه‌گیری مساحت به کار می‌روند، باید یک اندازه باشند.

اندازه‌ی طول و عرض این مربّع هر کدام یک‌سانتی‌متر است. مساحت آن عبارت است از:

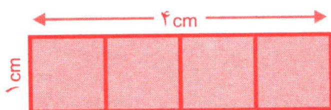


اندازه‌ی طول × اندازه‌ی عرض.

$۱\ cm \times ۱\ cm = ۱\ cm^۲$

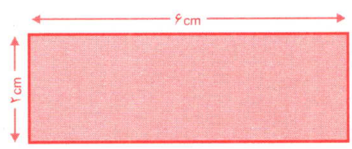
مساحت را همیشه برحسب مترمربّع یا سانتی‌متر مربّع یا میلی‌متر مربّع اندازه‌گیری می‌کنیم. برای سهولت و صرفه‌جویی در فضا و زمان آن را به شکل ریاضی می‌نویسیم: $m^۲$ یا $cm^۲$ یا $mm^۲$.

اندازه‌های این شکل ۴cm و ۱cm است. مساحت آن $۴cm^۲$ است.



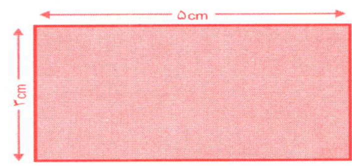
$۴ \times ۱ = cm^۲$

همیشه جای کافی برای کشیدن اشکال در اندازه‌های واقعی وجود ندارد. اغلب شکل را کوچک‌تر می‌کشند ولی اندازه‌های واقعی را روی آن می‌نویسند.



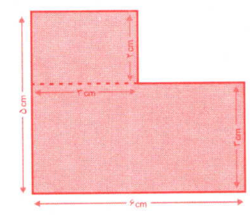
مساحت این شکل عبارت است از:

$۶ \times ۲ = ۱۲\ cm^۲$

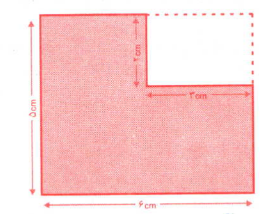


مساحت این شکل عبارت است از:

$۵ \times ۳ = ۱۵\ cm^۲$



برای پیدا کردن مساحت شکلی مانند این شکل دو راه وجود دارد.

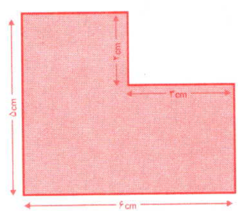


راه اوّل: ابتدا شکل را به صورت یک مستطیل کامل درمی‌آوریم و مساحت آن را اندازه می‌گیریم. بعد مساحت قسمتی را که به صورت نقطه‌چین اضافه کرده‌ایم، محاسبه می‌کنیم و از مساحت مستطیل کامل کم می‌کنیم تا مساحت شکل به دست آید:

مساحت کلّ مستطیل: $۵ \times ۶ = ۳۰\ cm^۲$

مساحت مستطیل کوچک: $۲ \times ۳ = ۶\ cm^۲$

مساحت شکل: $۳۰ - ۶ = ۲۴\ cm^۲$

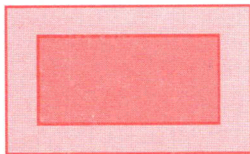


راه دوم: مساحت مستطیل کوچک و مستطیل بزرگ را جداگانه حساب می‌کنیم و با هم جمع می‌کنیم تا مساحت شکل به دست می‌آید.

مساحت مستطیل کوچک: $۲ \times ۳ = ۶\ cm^۲$

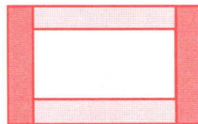
مساحت مستطیل بزرگ: $۶ \times ۳ = ۱۸\ cm^۲$

مساحت شکل: $۶ + ۱۸ = ۲۴\ cm^۲$

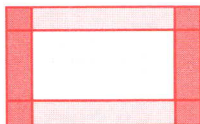


برای به دست آوردن مساحت شکل بیرونی باید ابتدا مساحت کلّ شکل را محاسبه کرد، سپس مساحت شکل داخلی را به دست آورد و از مساحت کل کم کرد.

راه دیگر این است که شکل مورد نظر را به تکه‌های قابل محاسبه قسمت کنیم مثل شکل‌های زیر:





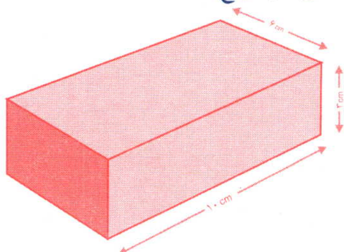


البتّه توجّه داشته باشید که انتخاب راه‌حل همیشه در اختیار شما نیست. بسته به اینکه کدامیک از اندازه‌ها در اختیار شما قرار گرفته باشد، شما یکی از روش‌های محاسبه را انتخاب می‌کنید.

مساحت سطح خارجی / مساحت رویه

پیش از اینکه به مساحت سطح بپردازیم، بهتر است ابتدا سطح را بخوانید.
برای پیدا کردن مساحت سطح خارجی یک شکل، ابتدا مساحت هر یک از وجوه آن را پیدا می‌کنیم و سپس آنها را با هم جمع می‌کنیم. توجّه کنید که مساحت سطح خارجی، یک عدد مجذور است، مثلاً ۲۴ سانتی‌متر مربّع.

به وجوه این مکعّب توجّه کنید:



مساحت وجه بالایی:	$۱۰ \times ۶ = ۶۰ \ cm^۲$
مساحت وجه پایینی:	$۱۰ \times ۶ = ۶۰ \ cm^۲$
مساحت یک وجه بلند:	$۱۰ \times ۳ = ۳۰ \ cm^۲$
مساحت دومین وجه بلند:	$۱۰ \times ۳ = ۳۰ \ cm^۲$
مساحت یک وجه کوتاه:	$۳ \times ۶ = ۱۸ \ cm^۲$
مساحت دومین وجه کوتاه:	$۳ \times ۶ = ۱۸ \ cm^۲$

برای پیدا کردن مساحت سطح خارجی این مکعّب، مساحت‌های وجوه را با هم جمع می‌کنیم.

مساحت سطح خارجی $(۲ \times ۶۰) + (۲ \times ۳۰) + (۲ \times ۱۸) = ۲۱۶\ cm^۲$

مسافت

مسافت یعنی فاصله‌ی یک نقطه تا نقطه‌ی دیگر. نزدیک‌ترین فاصله بین دو نقطه، طول پاره‌خطّی است که بین دو نقطه کشیده می‌شود.
واحد بین‌المللی اندازه‌گیری مسافت متر است. ممکن است مسافت‌های کوتاه را با میلی‌متر و سانتی‌متر و مسافت‌های بلند را با کیلومتر اندازه‌گیری کرد.
اگر بگوییم شما ۵۰کیلومتر در ساعت حرکت می‌کنید یعنی مسافتی که شما در هر ساعت طی می‌کنید ۵۰کیلومتر است. اگر با سرعت ۵۰کیلومتر در ساعت به مدت ۳ ساعت حرکت کنید، مسافت ۱۵۰ کیلومتر را می‌پیماید.

$۳ \times ۵۰ = ۱۵۰\ km$

کیلومتر در ساعت را به این شکل نمایش می‌دهند: **km / h**

به مسئله‌ی زیر توجّه کنید:
شخصی با سرعت ۶۰ کیلومتر در ساعت به مدت ۲ ساعت و ربع حرکت می‌کند. این شخص چه مسافتی را طی می‌کند؟

کیلومتر مسافت پیموده شده در دو ساعت $۲ \times ۶۰ = ۱۲۰\ km$

کیلومتر مسافت پیموده شده در ربع ساعت $\frac{۱}{۴} \times ۶۰ = ۱۵\ km$

کیلومتر مسافت پیموده شده در $۲\frac{۱}{۴}$ ساعت $۱۲۰ + ۱۵ = ۱۳۵\ km$

در بریتانیا و سایر کشورهایی که سیستم اندازه‌گیری انگلیسی همچنان رواج دارد، مسافت را برحسب مایل حساب می‌کنند.

زمان (برحسب ساعت) × سرعت (برحسب کیلومتر در ساعت) = مسافت (برحسب کیلومتر)

زمان (برحسب ساعت) × سرعت (برحسب مایل در ساعت) = مسافت (برحسب مایل)

برای مطالعه‌ی بیشتر ← سرعت.

مساوی

مساوی یعنی هم‌ارزش. دو چیز که با هم مساوی هستند یعنی از یک ارزش برخوردار هستند. برای نشان دادن مساوی در ریاضیّات از این علامت استفاده می‌شود و به آن علامت مساوی یا علامت تَساوی می‌گویند: =

۶ + ۶ مساوی است با ۱۲ یا به زبان ریاضی: ۱۲ = ۶ + ۶

۱۰ تومان مساوی ۱۰۰ ریال است یعنی ارزش ۱۰ تومان و ۱۰۰ ریال یکی است.

۱۰ تومان = ۱۰۰ ریال

کسرهای زیر همه با هم مساوی هستند:

$$\frac{۱}{۲} = \frac{۲}{۴} = \frac{۳}{۶} = \frac{۴}{۸} = \frac{۵}{۱۰}$$

$\frac{۱}{۲}$ لیتر به اضافه‌ی $\frac{۱}{۲}$ لیتر مساوی است با ۱ لیتر.

$$\frac{۱}{۲} + \frac{۱}{۲} = ۱ \quad l$$

اتّفاق می‌افتد که یک کسر متعارفی و اعشاری و درصد با هم مساوی باشند یعنی از یک ارزش برخوردار باشند.

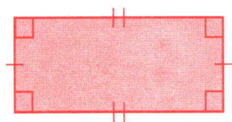
$$۰/۵ = \frac{۵}{۱۰} = \frac{۱}{۲} \qquad \%۵۰ = \frac{۵۰}{۱۰۰} = \frac{۵}{۱۰} = \frac{۱}{۲}$$

مُستَطیل

مُستَطیل شکلی است دوبعدی که چهار ضلع دارد و چهار زاویه‌ی آن قائمه هستند. اضلاع روبروی هم در مستطیل با هم مساوی و موازی هستند.

۴ ضلع که اضلاع روبرو دوبه‌دو مساوی و موازی هستند

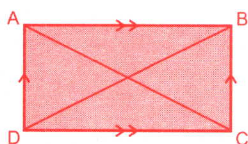
۴ زاویه‌ی قائمه



قطرهای مستطیل هم اندازه هستند و یکدیگر را نصف می‌کنند.

در این مستطیل قطر AC و BD مساوی هستند.

مستطیل دو خطّ تقارن دارد.



AC = BD

محیط مستطیل

برای به دست آوردن اندازه‌ی محیط مستطیل، اندازه‌ی تمام ضلع‌ها را با هم جمع می‌کنیم.

اگر اندازه‌ی اضلاع مستطیلی ۲ و ۴ سانتی‌متر باشد، اندازه‌ی محیط آن به دو روش زیر محاسبه می‌شود:

روش اوّل: $۳ + ۴ + ۳ + ۴ = ۱۴ \text{ cm}$

روش دوم: $(۳ \times ۲) + (۴ \times ۲) = ۱۴ \text{ cm}$

مساحت مستطیل

برای محاسبه‌ی مساحت مستطیل اندازه‌ی طول را در اندازه‌ی عرض ضرب می‌کنیم.

اگر اندازه‌های طول و عرض مستطیلی ۸ و ۶ سانتی‌متر باشند، مساحت آن عبارت است از:

$۸ \times ۶ = ۴۸ \text{cm}^۲$

مَضْرَب

۲ × ۶ = ۱۲	۲ × ۵ = ۱۰	۲ × ۴ = ۸	۲ × ۳ = ۶

۶ مَضرَبی از ۲ است.

۸ و ۱۰ و ۱۲ هم مضارب عدد ۲ هستند. این اعداد بر ۲ قابل‌قسمت هستند و باقی‌مانده ندارند.

اعداد ۱۲، ۱۶، ۲۰، ۲۴ و ۴۰ مضرب‌های ۴ هستند. این اعداد بر ۴ قابل قسمت هستند و باقی‌مانده ندارند.

۲۵، ۳۰، ۳۵، ۵۵ و ۱۰۰ مضرب‌های عدد ۵ هستند. این اعداد بر ۵ قابل قسمت هستند و باقی‌مانده ندارند.

مضرب‌های یک عدد بر آن عدد بخش‌پذیر هستند و باقی‌مانده ندارند.

۶ و ۱۲ و ۱۸ مضرب‌های مشترک اعداد ۲ و ۳ هستند.

۲ و ۳ مقسوم‌علیه‌های مشترک اعداد ۶ و ۱۲ و ۱۸ هستند.

اعداد ۶ و ۱۲ و ۱۸ بر ۲ و ۳ بخش‌پذیر هستند و باقی‌مانده ندارند.

کوچک‌ترین مضرب مشترک اعداد ۲ و ۳ عدد ۶ است یعنی ۶ کوچک‌ترین عددی است که ۲ و ۳ هر دو بر آن بخش‌پذیرند.

مُعادِله

معادله‌ی ریاضی یک الگو دارد. چیزی که قبل از علامت تساوی (=) می‌آید با چیزی که بعد از علامت تساوی می‌آید، مساوی است.

تمام مثال‌های زیر نوعی معادله هستند:

$۱۰ = ۶ + ۴$

$۱۴ \div ۲ = ۷$

$۱\frac{۱}{۲} = \frac{۱}{۲} + \frac{۱}{۲} + \frac{۱}{۲}$

$۶ \times ۱ = ۳ \times ۲$

$۱۷ - ۳ = ۱۸ - ۴$

گاهی در معادلات یکی از اعداد نیامده و شما باید آن عدد را مشخّص کنید. برای نشان دادن عددی که نیامده می‌توان از □ یا حرف x استفاده کرد.

x + ۵ = ۸	□ − ۴ = ۲	۸ + □ = ۱۰
۸ − ۵ = ۳	۴ + ۲ = ۶	۱۰ − ۸ = ۲
x = **۳**	۶ − ۴ = ۲	۸ + **۲** = ۱۰

گاهی بیش از یک عدد در معادله نیامده است. به مثال زیر توجّه کنید:

Δ + □ = ۱۰

پاسخ‌های فراوانی برای این معادله وجود دارد. شما می‌توانید به جای Δ و □ هر عددی که مجموع آنها ۱۰ باشد، قرار دهید.

توجّه کنید: یک معادله بسیار شبیه یک ترازو است. همان‌طور که دو کفّه‌ی ترازو بایستی هم‌تراز باشند، دو طرف معادله هم باید با هم مساوی باشند.
اگر به یک طرف معادله چیزی اضافه می‌کنید، به طرف دیگر هم باید همان مقدار را اضافه کنید تا دو طرف مساوی باقی بمانند.
اگر از یک طرف معادله چیزی کم می‌کنید، از طرف دیگر هم باید همان مقدار را کم کنید تا دو طرف مساوی باقی بمانند.
در مورد ضرب و تقسیم هم همین‌طور است. هر عملیاتی که در یک طرف معادله انجام می‌دهید، در طرف دیگر هم باید انجام دهید تا دو طرف همچنان مساوی بمانند.

به مثال زیر توجّه کنید:
پاسخ این معادله را به دست آورید یعنی مقدار x را مشخّص کنید.

x + ۳ = ۲۷

برای این کار از هر دو طرف معادله عدد ۳ را کم کنید تا پاسخ صحیح را بیابید.

x = ۲۴

حالا پاسخ به دست آمده را امتحان می‌کنیم:

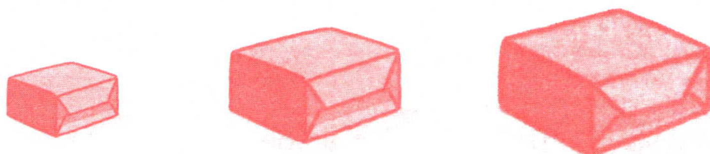
۲۴ + ۳ = ۲۷

معکوس

معکوس یک کسر یعنی جای صورت و مخرج آن را با هم عوض کنیم.
معکوس عدد $\frac{۲}{۳}$ عدد $\frac{۳}{۲}$ است. معکوس عدد ۵ عدد $\frac{۱}{۵}$ است.

مقایسه کردن

برای پاسخ دادن به پرسش‌های زیر، به مقایسه می‌پردازیم:
کدام یک گران‌تر است: خودکار ۲۰۰ تومانی یا خودکار ۲۶۰ تومانی؟
کدام راه نزدیک‌تر است: راه ۱۰۱ کیلومتری یا راه ۱۱۰ کیلومتری؟
کدام عدد بزرگ‌تر است: ۴۲، ۴۰۲، ۳۶۵، ۱۰۲؟
در صورتی که بخواهیم اعداد یک مجموعه را به ترتیب بچینیم، باید آنها را با هم مقایسه کنیم. گاهی دو چیز و گاهی هم بیشتر از دو چیز را با هم مقایسه می‌کنیم.



این بزرگ‌ترین جعبه است. این جعبه از جعبه‌ی اوّل بزرگ‌تر است. این کوچک‌ترین جعبه است.

برای مقایسه‌ی دو چیز گاهی صفت‌های زیر را به‌کار می‌بریم:
کوچک‌تر (از)، بزرگ‌تر (از)، کمتر (از)، بیشتر (از)، باریک‌تر (از)، پهن‌تر (از)، کم‌عمق‌تر (از)، عمیق‌تر (از)، کوتاه‌تر (از)، بلندتر (از)، سبک‌تر (از)، سنگین‌تر (از)، جوان‌تر (از)، مسن‌تر (از)، زودتر (از)، دیرتر (از)، نزدیک‌تر (از)، دورتر (از)، نازک‌تر (از)، کلفت‌تر (از).
برای مقایسه‌ی سه چیز یا بیشتر گاهی صفت‌های زیر را به کار می‌بریم:
کوچک‌ترین، بزرگ‌ترین، کمترین، بیشترین، باریک‌ترین، پهن‌ترین، کم‌عمق‌ترین، عمیق‌ترین، کوتاه‌ترین، بلندترین.
در ریاضیّات برای نشان دادن کوچک‌تر و بزرگ‌تر از این دو علامت استفاده می‌شود:

$5 < 20$ یعنی ۲۰ بزرگ‌تر یا بیشتر از ۵ است.
$20 > 5$ یعنی ۵ کوچک‌تر یا کمتر از ۲۰ است.

برای اینکه جهت این دو علامت را با هم اشتباه نکنید، تصوّر کنید که علامت کوچک‌تر و بزرگ‌تر یک دهان باز و گرسنه است. عدد بزرگ‌تر باید داخل دهان باز قرار بگیرد.
اگر دو یا چند چیز را با هم مقایسه کردیم و هم‌اندازه بودند، آنگاه از علامت مساوی یعنی = استفاده می‌کنیم.

مقدار ثابت

در ریاضیّات مقدار ثابت یعنی مقداری که در تمام شرایط بدون تغییر باقی می‌ماند. گاهی در معادلات از یک حرف برای نمایش یک عدد استفاده می‌شود. اگر این عدد تغییر نکند به آن مقدار ثابت یا عددِ ثابت می‌گوییم، مثل عدد پی. اگر آن حرف نمایانگر تعدادی از مقادیر باشد، به آن عدد مُتِغَیِّر یا مُتِغَیِّر می‌گوییم.

مَقسوم‌علیه مشترک

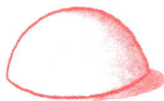
برای ساده کردن یا مرتّب کردن کسرها باید مَقسوم‌علیه‌های مشترک را پیدا کرد. عدد صحیحی که صورت و مخرج یک کسر را بتوان بر آن تقسیم کرد، مقسوم‌علیه مشترک بین صورت و مخرج است و با تقسیم کردن آن عدد بر صورت و مخرج کسر می‌توان کسر را ساده کرد.

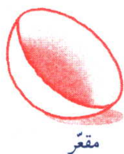
$$\frac{۱۲}{۱۵} = \frac{۱۲ \div ۳}{۱۵ \div ۳} = \frac{۴}{۵}$$

در این مثال عدد ۳ مقسوم‌علیه مشترک بین ۱۲ و ۱۵ است.

مُقَعَّر

شکل مُقَعَّر شکلی است که از داخل خمیده است مثل شکل یک گنبد از داخل. متضّاد آن مُحَدَّب است.


محدّب


مقعّر

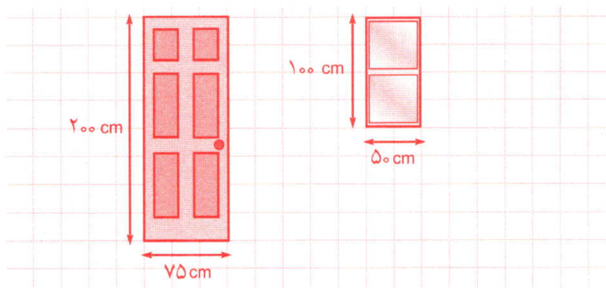
مقیاس

نقشه و پلان ساختمان حتماً مقیاس دارد. معمولاً مقیاس کوچک‌تر از اندازه‌ی واقعی است تا روی یک صفحه‌ی کاغذ جا شود. در کشیدن نقشه و پلان باید مقیاس را دقیقاً رعایت کرد.

اگر طول چیزی ۱ متر باشد و در نقشه آن را ۱ سانتی‌متر بکشیم، می‌گوییم که در این نقشه ۱ سانتی‌متر نماینده‌ی ۱ متر است. در این صورت چیزی که اندازه‌ی واقعی آن ۲ متر است، در نقشه به صورت ۲ سانتی‌متر نشان داده می‌شود. چیزی که اندازه‌ی واقعی آن $\frac{۱}{۲}$ متر است به صورت $\frac{۱}{۲}$ سانتی‌متر نمایش داده می‌شود.

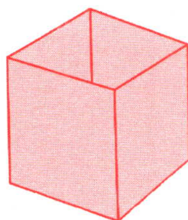
اگر مقیاس نقشه ۱:۲۰ (می‌خوانیم یک بیستم) باشد، یعنی در این نقشه همه چیز $\frac{۱}{۲۰}$ اندازه‌ی واقعی آن است. به عبارت دیگر، اگر چیزی ۲۰ سانتی‌متر باشد،

در نقشه ۱ سانتی‌متر است. به همین ترتیب اگر چیزی ۴۰ سانتی‌متر باشد، در نقشه به صورت ۲ سانتی‌متر نشان داده شده است. یعنی اندازه‌های واقعی ۲۰ برابر اندازه‌های نقشه است. هنگامی که به مطالعه‌ی نقشه‌ها و پلان‌های مختلف می‌پردازید، به مقیاس آنها توجّه کنید. اگر مقیاس نقشه‌ها متفاوت باشند، مقایسه‌ی آنها بسیار دشوار خواهد بود.



مُکَعَّب

مُکَعَّب یک شکل سه بعدی است. مکعّب به شکل یک جعبه‌ی چهارگوش است. مکعّب ۶ وجه دارد: چهار وجه جانبی، یک وجه در بالا و یک وجه در پایین. مُکَعَّب نوع خاصی از مکعّب مستطیل است که تمام وجه‌های آن به شکل چهارگوش یا مربّع هستند. تمام این مربّع‌ها یک‌اندازه و هم‌نِهشت هستند.



مکعّب ۸ رأس و ۱۲ یال دارد.

مساحت کلّ مکعّب

برای محاسبه‌ی مساحت کلّ مکعّب، باید مساحت تمام وجه‌ها را حساب کنیم و با هم جمع کنیم. از آنجا که تمام وجه‌های مکعّب هم اندازه هستند، می‌توانیم مساحت یک وجه را در ۶ ضرب کنیم.

برای به دست آوردن مساحت یک وجه، اندازه‌ی طول را در اندازه‌ی عرض ضرب می‌کنیم. چون طول و عرض مربّع هم اندازه است، اندازه‌ی یک یال را در خودش ضرب می‌کنیم، آنگاه آن را در ۶ ضرب می‌کنیم.

یال یک مکعّب ۴ سانتی‌متر است. مساحت کلّ آن به این شکل محاسبه می‌شود:

مساحت یک وجه $۴ \times ۴ = ۱۶\ cm^۲$

مساحت کل $۱۶ \times ۶ = ۹۶\ cm^۲$

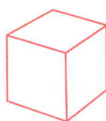
حجم مکعّب

برای به دست آوردن حجم مکعّب، اندازه‌های طول و عرض و ارتفاع را در هم ضرب می‌کنیم. چون طول و عرض و ارتفاع مکعّب هم‌اندازه هستند، اندازه‌ی یک یال را ۳ بار در خودش ضرب می‌کنیم.
اگر اندازه‌ی یک یال مکعّب ۴ سانتی‌متر باشد، آن را ۳ بار در خودش ضرب می‌کنیم تا حجم مکعّب به دست بیاید.

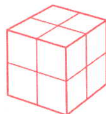
حجم $۴ \times ۴ \times ۴ = ۶۴ \ cm^۳$

هم‌چنین اگر عددی را سه بار در خودش ضرب کنیم، حاصل‌ضرب به دست آمده مکعّب آن عدد نامیده می‌شود.

مثلاً مکعّب عدد ۱ یعنی: $۱ \times ۱ \times ۱ = ۱$
مکعّب را می‌توان به این شکل هم نوشت: $۱^۳ = ۱$



مکعّب عدد ۲ یعنی: $۲ \times ۲ \times ۲ = ۸$
یا $۲^۳ = ۸$



مکعّب عدد ۳ یعنی: $۳ \times ۳ \times ۳ = ۲۷$
یا $۳^۳ = ۲۷$

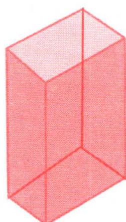
مکعّب عدد ۴ یعنی: $۴ \times ۴ \times ۴ = ۶۴$
یا $۴^۳ = ۶۴$

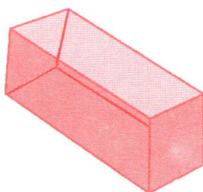
مکعّب عدد ۵ یعنی: $۵ \times ۵ \times ۵ = ۱۲۵$
یا $۵^۳ = ۱۲۵$

به اعدادی چون ۱ و ۸ و ۲۷ و ۶۴ و ۱۲۵ مکعّب کامل می‌گویند.

مکعّب مستطیل

مکعّب مستطیل یک شکل سه‌بعدی است. مکعّب مستطیل شش وجه دارد، چهار وجه جانبی، یک وجه در بالا و یک وجه در پایین. تمام وجه‌های جانبی مکعّب مستطیل به شکل مستطیل هستند.
وجه‌های بالایی و پایینی ممکن است مستطیل یا مربّع باشند. مکعّب مستطیل یک منشور با قاعده‌ی مستطیل است.

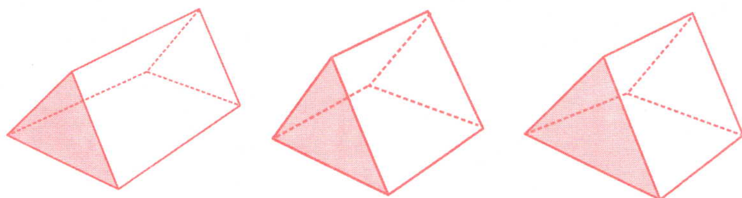




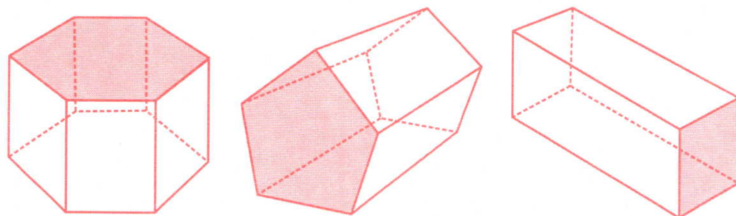
مکعّب مستطیل ۸ رأس و ۱۲ یال دارد.
برای مطالعه‌ی بیشتر ← **مساحت سطح خارجی، حجم، منشور.**

مَنشور

منشور یک شکل سه‌بعدی است. دو سر منشور (دو قاعده‌ی منشور) یک شکل و یک اندازه و موازی هستند. اگر منشور را به موازات قاعده قطع کنیم باز هم قاعده‌ی دیگری به دست می‌آید که با قاعده‌ی قبلی یک شکل و یک اندازه و موازی است.
مَنشور در تمام طول خود یک اندازه است و کوچک و بزرگ نمی‌شود.



منشورهای مثلّث‌القاعده

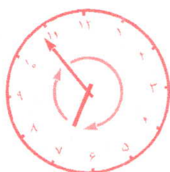


منشور با قاعده‌ی مستطیل (که به آن مکعّب مستطیل می‌گویند) — منشور با قاعده‌ی پنج‌ضلعی — منشور با قاعده‌ی شش‌ضلعی

با منشور مثلّث‌القاعده در درس علوم آشنا می‌شوید.

موافق جهت عقربه‌های ساعت / ساعت‌گَرد

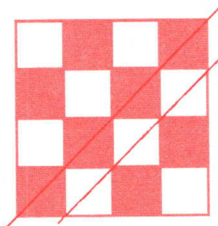
در صورتی که چیزی موافق جهت عقربه‌های ساعت حرکت کند، یعنی در همان جهتی حرکت می‌کند که عقربه‌های ساعت حرکت می‌کنند یا به عبارت دیگر از راست به چپ می‌چرخد. پیچ‌ها و شیرها موافق جهت عقربه‌های ساعت بسته می‌شوند.



موافق جهت عقربه‌های ساعت

برای مطالعه‌ی بیشتر ← **مخالف جهت عقربه‌های ساعت.**

مُوَرَّب



اگر چیزی به صورت مُوَرَّب قرار گرفته باشد، یعنی به‌طور مایل یا کج قرار گرفته است. در این شکل دو خط مُوَرَّب را می‌بینید.

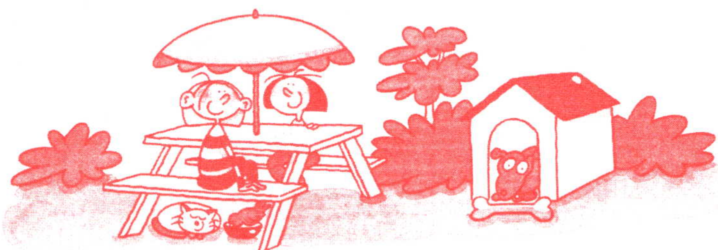
موقعیّت

اگر بخواهید موقعیّت چیزی را بدانید، یعنی می‌خواهید بدانید آن چیز در کجا قرار گرفته است.

برای بیان موقعیّت ممکن است از کلمات زیر استفاده کنید:

روی، بالای، بالاتر از، زیرِ، پایینِ، وسط، پایین‌تر از، اوّل، دوم، سوم و ...

به شکل زیر توجّه کنید:



دو کودک بیرون از خانه و روبروی هم نشسته‌اند. چترِ بالای میز آنها قرار دارد. گربه زیرِ میز خوابیده است. غذا کنارِ گربه است. پرنده‌ای بر لبه‌ی ظرف غذای گربه نشسته است. سگ داخلِ سگدانی است. استخوان نزدیکِ سگدانی است.

در ریاضیّات معمولاً در مورد موقعیّت اعداد یا زاویه‌ها صحبت می‌کنیم. برای یافتن موقعیّت چیزی در ریاضیّات می‌توان از نقشه یا محور مختصّات کمک گرفت.

گاهی ممکن است چیزها تغییر موقعیّت بدهند، مثلاً اگر شما جای اعداد را در یک مجموعه عوض کنید، موقعیّت اعداد آن مجموعه تغییر می‌کند.

میانگین / مُعَدِّل

برای به دست آوردن میانگین یا مُعَدِّل به این روش اقدام می‌کنیم:

۱. تمامِ اعداد فهرست را با هم جمع می‌کنیم.

۲. حاصل جمع را بر تعداد اعداد فهرست تقسیم می‌کنیم.

به مثال زیر توجّه کنید:

می‌خواهیم میانگین اعداد زیر را به دست آوریم:

۴ ۳ ۲ ۱۰ ۱

۱. ابتدا تمام اعداد را با هم جمع می‌کنیم. ۴ + ۳ + ۲ + ۱۰ + ۱ = ۲۰

۲. در این فهرست پنج عدد وجود دارد. پس حاصل جمع را بر ۵ تقسیم می‌کنیم. ۲۰ ÷ ۵ = ۴

میانگین این فهرست ۴ است.

میانگین یکی از روش‌های محاسبه‌ی متوسّط است. ولی دو روش دیگر برای به دست آوردن متوسّط وجود دارد.

برای مطالعه‌ی بیشتر ← میانه، نما.

میانه

میانه نوع بخصوصی از متوسّط است. در ریاضیّات، میانه دو کاربرد مختلف دارد.

کاربرد اوّل در آمار:

۱. برای به دست آوردن میانه‌ی یک فهرست اعداد، ابتدا اعداد آن فهرست را به ترتیب می‌نویسیم.

۲. عددی که در وسط یا میان این فهرست قرار گرفته، میانه‌ی آن است.

به مثال‌های زیر توجّه کنید:

میانه‌ی این اعداد را به دست آورید. ۸ ۵ ۵ ۷ ۱۰

۱. ابتدا اعداد را به ترتیب می‌نویسیم. ۵ ۵ ۷ ۸ ۱۰

۲. عددی را که در وسط قرار گرفته مشخّص می‌کنیم.

۵ ۵ ۷ ۸ ۱۰

میانه‌ی این فهرست ۷ است.

میانه‌ی این اعداد را به دست آورید. ۱۲ ۵ ۱۰ ۹ ۱ ۳

۱. ابتدا اعداد را به ترتیب می‌نویسیم. ۱ ۳ ۵ ۹ ۱۰ ۱۲

۲. سپس عدد یا اعداد وسط این فهرست را مشخّص می‌کنیم.

۱ ۳ ۵ ۹ ۱۰ ۱۲

در وسط این فهرست دو عدد ۵ و ۹ قرار گرفته‌اند. این دو عدد را با هم جمع می‌کنیم و بر ۲ تقسیم می‌کنیم.

۵ + ۹ = ۱۴

۱۴ ÷ ۲ = ۷

میانه‌ی این اعداد ۷ است.

متوسّط را به دو صورت دیگر هم محاسبه می‌کنند.
برای مطالعه‌ی بیشتر ← میانگین، نما.

کاربرد دوم در هندسه:

در یک مثلّث، پاره‌خطّی که از یک رأس به وسط ضلع روبرو وصل می‌شود، میانه نام دارد. میانه‌ی مثلّث ضلع روبروی زاویه را به دو قسمت مساوی تقسیم می‌کند.

میلی

در زبان لاتین، میل یعنی هزار. تمام کلماتی که در ریاضی میلی دارند، به شکلی با هزار مربوط می‌شوند، مثل میلی‌متر.
به جدول زیر توجّه کنید:

۱۰۰۰	میلی‌گرم	=	۱	گرم
۱۰۰۰	میلی‌لیتر	=	۱	لیتر
۱۰	میلی‌متر	=	۱	سانتی‌متر
۱۰۰۰	میلی‌متر	=	۱	متر
۱	میلیون			۱۰۰۰ × ۱۰۰۰ = ۱۰۰۰۰۰۰
۱	میلیون			۱۰ × ۱۰ × ۱۰ × ۱۰ × ۱۰ × ۱۰ = ۱۰۰۰۰۰۰

میلی‌گرم

میلی‌گرم یکی از واحدهای اندازه‌گیری جرم در سیستم اندازه‌گیری متریک است.
میلی‌گرم را به این شکل نمایش می‌دهند: **mg**

۱۰۰۰ میلی‌گرم = ۱ گرم

میلی‌لیتر

میلی‌لیتر یکی از واحدهای اندازه‌گیری گنجایش در سیستم اندازه‌گیری متریک است.
میلی‌لیتر را به این شکل نمایش می‌دهند: **ml**

۱۰۰۰ میلی‌لیتر = ۱ لیتر

میلی‌متر

میلی‌متر یکی از واحدهای اندازه گیری طول در سیستم اندازه گیری متریک است.

میلی‌متر را به این شکل نمایش می‌دهند: **mm**

۱۰۰۰ میلی‌متر = ۱ متر

۱۰ میلی‌متر = ۱ سانتی‌متر

میلیون

میلیون یعنی هزار تا هزار.

میلیون شش صفر دارد. یک میلیون به این شکل نوشته می‌شود: ۱۰۰۰۰۰۰

نتیجه

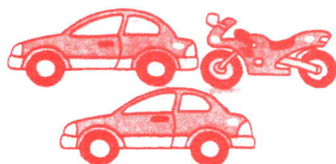
در ریاضیّات نتیجه یعنی حاصل کار. اگر شما مسئله‌ای را حل کنید و به جواب برسید، حاصل کار یا نتیجه‌ی آن مسئله، جوابی است که به دست آورده‌اید.

نِسبَت

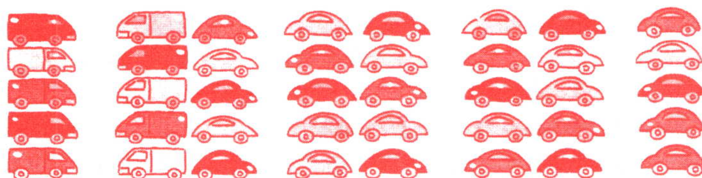
یکی از راه‌های مقایسه‌ی دو چیز با هم، پیدا کردن نِسبَت آن دو چیز با هم است.
به پنج حیوان شکل روبرو نگاه کنید.



در این شکل ۳ گربه و ۲ سگ می‌بینید.
می‌توانیم بگوییم نسبت تعداد گربه به سگ ۳ به ۲ است.



فرض کنید در یک گاراژ ۳ وسیله‌ی نقلیه وجود دارد، ۲ اتومبیل و ۱ موتورسیکلت.
در این صورت می‌توانیم بگوییم در این گاراژ تعداد اتومبیل‌ها دو برابر موتورسیکلت‌هاست و یا نسبت اتومبیل به موتورسیکلت ۲ به ۱ است. از طرف دیگر می‌توانیم بگوییم تعداد موتورسیکلت‌ها نصف اتومبیل‌هاست و یا نسبت موتورسیکلت‌ها به اتومبیل‌ها ۱ به ۲ است.
گاهی اعدادی که با آنها سر و کار داریم، بزرگ‌تر هستند. مثلاً در یک پارکینگ ۴۰ وسیله‌ی نقلیه وجود دارد. از این ۴۰ وسیله‌ی نقلیه ۳۰ تای آنها اتومبیلِ سواری و ۱۰ تای دیگر وانت هستند.
در این صورت نسبت وانت‌ها به اتومبیل‌ها ۱۰ به ۳۰ است، یعنی در برابر هر ۱ وانت ۳ اتومبیل وجود دارد.



معمولاً نسبت را به ساده‌ترین شکل و با کوچک‌ترین اعداد ممکن می‌نویسند. در این صورت می‌توان گفت نسبت وانت‌ها به اتومبیل‌ها ۱ به ۳ است.

در یک پارکینگ نسبت وانت‌ها به اتومبیل‌ها ۱۰ به ۴۰ است یعنی ۱ وانت در برابر ۴ اتومبیل. به عبارت دیگر از هر ۴ اتومبیل یکی وانت است. این نسبت را می‌توان به صورت $\frac{۱}{۴}$ هم نشان داد.
نسبت اتومبیل‌ها به وانت‌ها ۳۰ به ۴۰ است یعنی ۳ اتومبیل در برابر ۴ وانت.
برای مطالعه‌ی بیشتر ← تناسب.

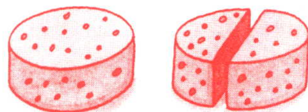
نصف / نیم

اگر چیزی را به دو قسمت مساوی تقسیم کنیم، به هر قسمت آن نصف، نیم یا نیمه می‌گوییم.
نصف را در ریاضیّات به این شکل می‌نویسند: $\frac{۱}{۲}$ یعنی یک قسمت از دو قسمت.
دو نصف یک واحد را می‌سازند.

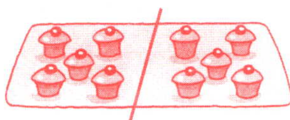
$\frac{۱}{۲} + \frac{۱}{۲} = ۱ \qquad \frac{۲}{۲} = ۱$

$\frac{۱}{۲}\text{kg} + \frac{۱}{۲}\text{kg} = ۱\ \text{kg}$

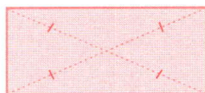
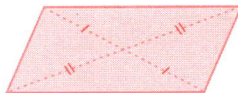
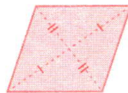
$۲ \times \frac{۱}{۲}\text{kg} = ۱\ \text{kg}$



برای به دست آوردن نصف چیزی، آن را بر ۲ تقسیم می‌کنیم.
نصف ۱۰ می‌شود ۵. $۱۰ \div ۲ = ۵$

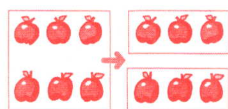
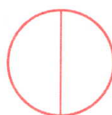
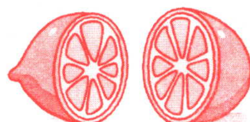


قطرهای مربّع، مستطیل، متوازی‌الاضلاع و لوزی همدیگر را نصف می‌کنند.

نصف کردن / دو نیم کردن

نصف کردن چیزی یعنی آن را به دو قسمت مساوی تقسیم کردن. به هر قسمت نصف یا نیم یا نیمه می‌گویند.
اگر بخواهیم عدد یا مقداری را نصف کنیم، باید آن را بر ۲ تقسیم کنیم.

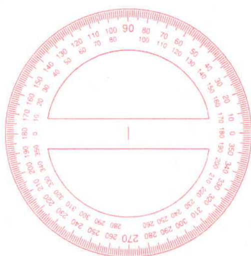




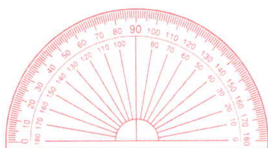
عکس نصف کردن، دو برابر کردن است.

نَقّاله

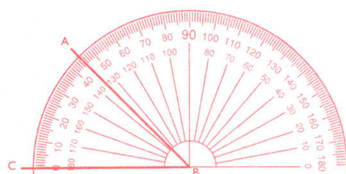
نَقّاله وسیله‌ای است که برای کشیدن و اندازه‌گیری زاویه به کار می‌رود. زاویه را بر حسب واحدِ درجه اندازه‌گیری می‌کنند.

نقّاله ممکن است به شکل دایره یا نیم‌دایره باشد. شکل نیم‌دایره‌ی آن معمول‌تر است. روی نقّاله دو گروه عدد نوشته شده است. یک گروه اعداد از راست به چپ و گروه دیگر از چپ به راست. این دو گروه اعداد که در دو جهت مختلف نوشته شده‌اند، به ما کمک می‌کنند که زاویه‌ها را رو به هر طرف که باشند، اندازه‌گیری کنیم.





زاویه‌ی B را اندازه‌گیری کنید.



۱. قاعده‌ی نقّاله را پیدا کنید. یک طرف این خط °۰ و طرف دیگر آن °۱۸۰ است.

۲. وسط قاعده یا وسط نقّاله را درست روی رأس زاویه قرار دهید.

۳. قاعده‌ی نقّاله را روی ضلع CB قرار دهید.

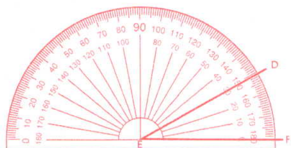
۴. نقّاله را صاف و بی‌حرکت نگه دارید.

۵. محلّی را که ضلع BA نقّاله را قطع می‌کند، نگاه کنید. این اندازه‌ی زاویه‌ی ABC است.

زاویه در حقیقت نمایش میزان چرخش از °۰ است.

گاهی مجبور می‌شویم ضلع زاویه را طولانی‌تر کنیم تا به نقّاله برسد. این کار اندازه‌ی زاویه را عوض نمی‌کند.

زاویه‌ی E را اندازه‌گیری کنید.



۱. قاعده‌ی نقّاله پیدا کنید.

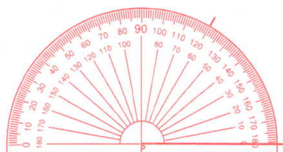
۲. وسط قاعده یا وسط نقّاله را درست روی رأس زاویه قرار دهید.

۳. قاعده‌ی نقّاله را درست روی ضلع EF قرار دهید.

۴. نقّاله را صاف و بی‌حرکت نگه دارید.

۵. محلّی را که ضلع ED نقّاله را قطع می‌کند، نگاه کنید. این اندازه‌ی زاویه‌ی DEF است.

اگر بین دو عددی که روی نقّاله نوشته شده شک کردید، ببینید آیا زاویه حادّه است یا منفرجه. اندازه‌ی زاویه‌ی حادّه باید کمتر از ۹۰° و اندازه‌ی زاویه‌ی منفرجه باید بیشتر از ۹۰° باشد.



اگر بخواهید زاویه‌ای با اندازه‌ی بخصوصی بکشید، به مداد نوک‌تیز، خط‌کش و نقّاله نیاز دارید.

۱. برای شروع یک خطّ افقی بکشید. برای کشیدن این خط از خط‌کش استفاده کنید. بالای این خط جای کافی برای کشیدن زاویه درنظر بگیرید.

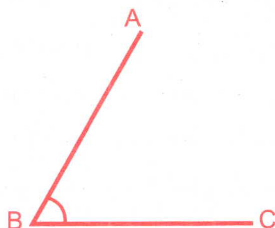
۲. قاعده‌ی نقّاله را پیدا کنید و وسط آن را روی یک طرف خط قرار دهید.

۳. از صفر درجه نگاه کنید و اندازه‌ی زاویه‌ی مورد نظر را پیدا کنید. در این مثال اندازه‌ی زاویه‌ی مورد نظر ۶۰° است. در این محل روی کاغذ یک نقطه بگذارید و نقّاله را از روی کاغذ بردارید.

۴. از وسط نقّاله که روی یک سر خط قرار داشته به کمک خط‌کش خطّی به نقطه‌ای که روی کاغذ گذاشته‌اید، بکشید.

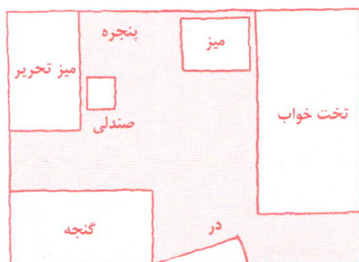
۵. حالا به کمک نقّاله زاویه را یک‌بار دیگر اندازه‌گیری کنید.

۶. زاویه را نام‌گذاری کنید.

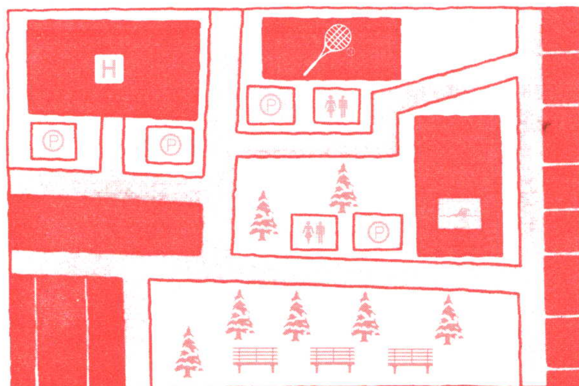


نقشه

اگر برای انجام کاری نقشه بکشید، یعنی تصمیم بگیرید که آن کار را چگونه انجام دهید. گاهی هم از کلمه‌ی نقشه در معنی نوع بخصوصی از طرّاحی استفاده می‌شود. طرّاحی نقشه طوری است که گویا شما درست در بالای یک چیز یا یک جا قرار گرفته‌اید و از بالا به آن نگاه می‌کنید.







معمولاً نام‌گذاری تمام نقاط نقشه میسّر نیست. برای روشن شدن معنی علائم روی نقشه باید به کلید نقشه مراجعه کرد.

معمولاً نمی‌توان نقشه‌ی چیزی را به اندازه‌ی واقعی آن کشید چون در صفحه‌ی کاغذ جا نمی‌شود. اغلب اوقات اندازه‌ی نقشه کوچک‌تر از اندازه‌ی واقعی است.

مقیاس نقشه نشان می‌دهد که نقشه چه مقدار کوچک‌تر از اندازه‌ی واقعی کشیده شده است. اگر اندازه‌ی واقعی چیزی ۱ متر باشد و آن را در نقشه با ۱ سانتی‌متر نشان دهیم، می‌گوییم در این نقشه ۱ سانتی‌متر نماینده‌ی ۱ متر است. در چنین نقشه‌ای اگر اندازه‌ی واقعی چیزی ۲ متر باشد، در نقشه به صورت ۲ سانتی‌متر نشان داده می‌شود. به همین ترتیب اگر اندازه‌ی چیزی نیم متر باشد، در نقشه به صورت نیم سانتی‌متر نشان داده می‌شود.

نقشه کمک زیادی به ما می‌کند. به کمک نقشه می‌توانیم راه خود را پیدا کنیم، باغچه را طرّاحی کنیم، مبلمان اتاق را منظّم کنیم، آدرس بدهیم و بسیاری کارهای دیگر. هنگامی که دو نقشه‌ی متفاوت را با هم مقایسه می‌کنیم، باید حتماً به مقیاس آنها توجّه کنیم. ممکن است نقشه‌ی یک خانه‌ی عروسکی و یک خانه‌ی واقعی یک اندازه کشیده شده باشند!

نَما / مُد

نَما یا مُد نوع بخصوصی از متوسّط است.

برای به دست آوردن نمای یک فهرست اعداد، عدد یا اعدادی را که بیشتر از همه در فهرست تکرار شده‌اند، انتخاب می‌کنیم. این عدد یا اعداد، نما یا مُد آن فهرست است.

به مثال زیر توجّه کنید:
نمای این اعداد را به دست آورید.

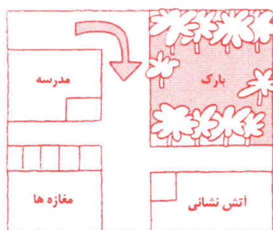
۶ ۵ ۷ ۳ ۵ ۴ ۵ ۸

در این فهرست عدد ۵ سه بار تکرار شده است ولی سایر اعداد یک بار آمده‌اند. می‌توان گفت ۵ در این فهرست از همه بیشتر مُد است. پس نمای این فهرست ۵ است؛ یا اینکه می‌توان گفت مُد این فهرست ۵ است.
نمای اعداد زیر را به دست آورید.

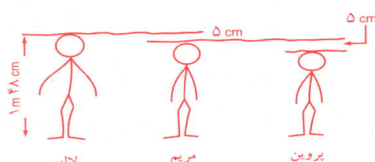
۹ ۲ ۴ ۵ ۲ ۳ ۹ ۱۶

در این فهرست ۹ دو بار، ۲ دو بار، و بقیه‌ی اعداد یک بار آمده‌اند. پس نماهای این فهرست ۹ و ۲ هستند.
متوسّط را به دو صورت دیگر هم محاسبه می‌کنند.
برای مطالعه‌ی بیشتر ← میانگین، میانه.

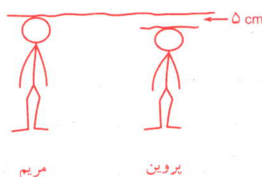
نِمودار



نِمودار طرح کلی یک تصویر را در اختیار ما می‌گذارد. نمودار ممکن است نوعی جدول یا نقشه یا تصویر باشد که به کمک آن دستورات کاری را بهتر درک کنیم. گاهی برای اینکه چیزی را توضیح بدهیم، باید از کلمات زیادی استفاده کنیم. در این موارد استفاده از نمودار کار را آسان‌تر می‌کند زیرا تمام اطّلاعات لازم را روی نمودار می‌بینیم و احتیاج به توضیحات اضافی نیست.
اگر در حلِّ مسئله‌ای دچار مشکل شدید، بد نیست نموداری از آن رسم کنید. تمام اطّلاعات داده شده را روی نمودار منتقل کنید و به کمک آن مسئله را حل کنید.
قدّ مریم ۵ سانتی‌متر بلندتر از پروین و ۵ سانتی‌متر کوتاه‌تر از لاله است. قدّ لاله ۱ متر و ۴۸ سانتی‌متر است. قدّ مریم و پروین چقدر است؟



مریم ۵ سانتی‌متر کوتاه‌تر از لاله است.



مریم ۵ سانتی‌متر بلندتر از پروین است.

قدّ لاله ۱ متر و ۴۸ سانتی‌متر است.

قدّ مریم ۵ سانتی‌متر از آن کمتر است.

قدّ مریم سانتی‌متر ۱۴۳ = ۵ - ۱۴۸

قدّ پروین ۵ سانتی‌متر کمتر از مریم است.

قدّ پروین سانتی‌متر ۱۳۸ = ۵ - ۱۴۳

نمودار کارول و نمودار وِن برای دسته‌بندی بسیار مفید هستند و در این فرهنگ هم آمده‌اند. هنگام کشیدن نمودار توجّه کنید که نمودار باید در نهایت سادگی و دقّت کشیده شود و تمام اطّلاعات لازم را در برداشته باشد.

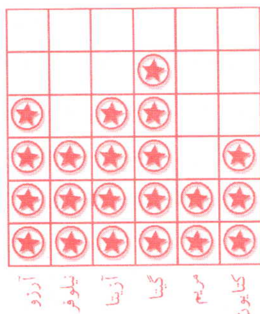
تصویرنگار

یکی از انواع نمودار، تصویرنگار است. در تصویرنگار، اطّلاعات به کمک تعدادی تصویر کوچک نشان داده می‌شود.



 جایگزین یک ستاره است.

این تصویرنگار را می‌توان به این شکل هم کشید.



اگر نمودار شما تصویرنگار است حتماً اسمی برای آن مشخّص کنید تا معلوم شود این نمودار چه چیزی را نشان می‌دهد.

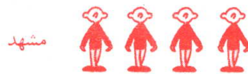
برای تصویرنگار از یک تصویر یا شکل کوچک و ساده استفاده کنید چون ممکن‌است مجبور شوید تعداد زیادی از آن را بکشید.

همیشه مشخّص کنید که هر نماد نشانگر یا جایگزین چه چیزی است.

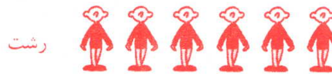
اطمینان حاصل کنید که نمادها درست زیر هم قرار گرفته‌اند و سطرها مرتّب هستند تا اطّلاعات آسان در اختیار مراجعه کننده قرار گیرد.

اگر اعداد بزرگی را با تصویرنگار نمایش می‌دهید، یک نماد می‌تواند نماینده‌ی بیش از ۱ باشد.

به این تصویرنگار توجّه کنید. در این تصویرنگار، هر تصویر نماینده‌ی ۱۰ نفر است.
۴۰ نفر قصد رفتن به مشهد را دارند، ۳۰ نفر به همدان، ۶۰ نفر به رشت و ۲۵ نفر به شیراز می‌روند.

مشهد 

همدان 

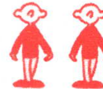
رشت 

شیراز 

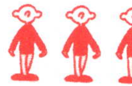
 جایگزین ۱۰ نفر است.

در این نمودار، ابتد اسم شهرها را می‌نویسیم تا بتوانیم تصاویر را درست زیر هم بکشیم.

 جایگزین ۱۰ نفر است.

 جایگزین ۲۰ نفر است.

۲۵ نفر به شیراز رفته‌اند. ۵ نصف ۱۰ است. پس برای نمایش ۵ از نصف نماد استفاده می‌کنیم.

 جایگزین ۲۵ نفر است.

نمودار بلوکی

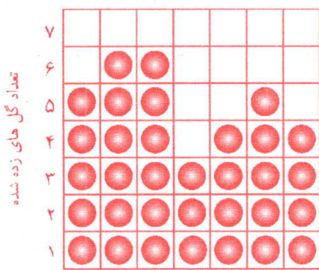
نمودار بلوکی نوعی نمودار ستونی است. در نمودار بلوکی درست مثل نمودار ستونی دو گروه اطّلاعات را روی دو محور قرار می‌دهیم و با کشیدن بلوک میان آنها، رابطه‌ی آنها را نشان می‌دهیم.
در نمودار زیر تعداد و رنگ آب‌نبات‌های یک بسته را با هم مقایسه کرده‌ایم:



نمودار تصویری

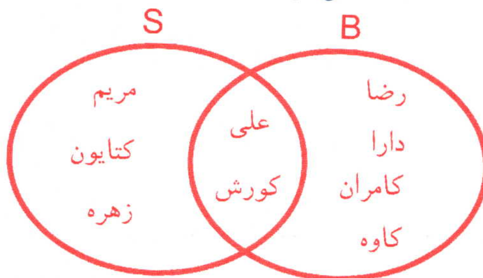
نمودار تصویری نوعی نمودار است که از تصاویر یا علائم برای ارائه‌ی اطّلاعات بهره می‌گیرد.

نمودار تصویری روبرو تعداد گل‌های زده شده توسط بازیکنان دو تیم فوتبال مدرسه را نشان می‌دهد.
نمودار تصویری نوعی تصویرنگار است.



نمودار حلقه‌ای

از نمودار حلقه‌ای برای دسته‌بندی استفاده می‌شود.

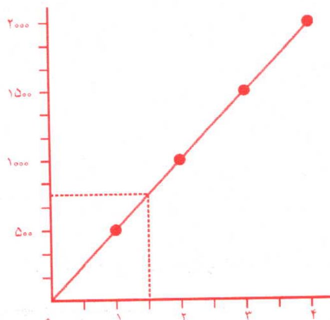


S گروهی از بچّه‌ها هستند که تنیس بازی می‌کنند.
B گروهی از بچّه‌ها هستند که فوتبال بازی می‌کنند.
علی و کورش در هر دو گروه جای دارند، یعنی هم تنیس بازی می‌کنند و هم فوتبال.
به نمودار حلقه‌ای در ریاضیّات نمودار وِن هم می‌گویند.

نمودار خطّی

گاهی تنها بالاترین نقطه‌ی نمودار میله‌ای را مشخّص می‌کنیم و این نقطه‌ها را به هم وصل می‌کنیم. به چنین نموداری، نمودار خطّی می‌گویند.

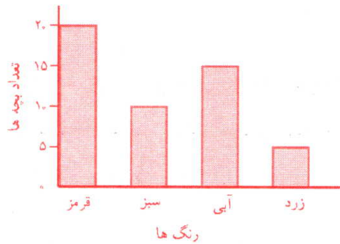
در این نمودار خطّی قیمت ۱ کیلو سیب ۵۰۰ تومان و قیمت ۲ کیلو سیب ۱۰۰۰ تومان است. قیمت ۱/۵ کیلو سیب را با کشیدن خط‌های درست می‌توان به دست آورد.



نمودار ستونی

نمودار ستونی یکی از شیوه‌های نمایش اطّلاعات است. در این شیوه دو گروه اطّلاعات را که روی دو محور نمودار قرار دارند، با هم می‌سنجیم و آن را به صورت ستون نمایش می‌دهیم.

در این نمودار رنگ‌های مورد علاقه‌ی بچّه‌های یک باشگاه ورزشی نمایش داده شده است:

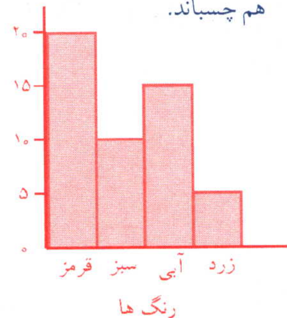


این نمودار نشان می‌دهد که از بچّه‌های این باشگاه، ۲۰ نفر رنگ قرمز، ۱۰ نفر رنگ سبز، ۱۵ نفر رنگ آبی و ۵ نفر رنگ زرد را انتخاب کرده‌اند.

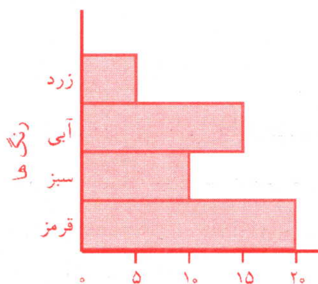
از این نمودار به این نتیجه می‌رسیم که رنگ قرمز محبوب‌ترین رنگ میان بچّه‌های این باشگاه ورزشی بوده است. پس از قرمز به ترتیب آبی، سبز و زرد قرار دارند. همچنین با جمع کردن تعداد بچّه‌ها با هم متوجّه می‌شویم که ۵۰ نفر در این رأی‌گیری شرکت داشته‌اند.

نمودار ستونی را می‌توان به شکل‌های دیگری هم کشید.

۱. ممکن است ستون‌های نمودار را به هم چسباند.



۲. ممکن است ستون‌های نمودار را به صورت افقی کشید.



هنگام کشیدن نمودار ستونی به نکات زیر توجّه کنید:

۱. همیشه نمودار را نام‌گذاری کنید تا معلوم شود در مورد چه چیزی صحبت می‌کنید.

۲. همیشه محورها را نام‌گذاری کنید تا معلوم شود چه اطّلاعاتی را با هم مقایسه می‌کنید.

۳. با توجّه به اندازه‌ی کاغذ، نمودار را رسم کنید تا در حدّ امکان واضح به نظر برسد.

نمودار کارول

به کمک نمودار کارول می‌توان چیزها را دسته‌بندی کرد. فرض کنید می‌خواهیم اعداد ۲، ۲۰، ۹، ۸، ۲۱، ۳، ۷، ۱۲ را به دو گروه زوج و فرد تقسیم کنیم.

اگر بخواهیم چیزها را به دو گونه‌ی مختلف دسته‌بندی کنیم، نمودار کارول بسیار مفید است.

اعداد فرد	اعداد زوج
۷	۱۲
۳	۸
۹	۲
۲۱	۲۰

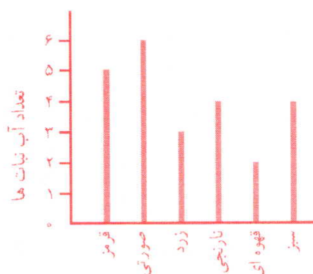
به دسته‌بندی بالا توجّه کنید. فرض کنید می‌خواهیم این اعداد را به زوج و فرد و نیز بخش‌پذیر بر ۳ و بخش‌ناپذیر بر ۳ تقسیم کنیم. در این صورت از نمودار کارول استفاده می‌کنیم.

	اعداد فرد	اعداد زوج
اعدادی که بر ۳ بخش‌پذیر هستند	۲۱ ۹ ۳	۱۲
اعدادی که بر ۳ بخش‌پذیر نیستند	۷	۲۰ ۲ ۸

حالا به راحتی می‌توانیم ببینیم کدام عدد در کدام یک از گروه‌ها جای می‌گیرد.

نمودار میله‌ای

در نمودار میله‌ای اطّلاعات به صورت میله نشان داده می‌شوند. این میله‌ها ممکن است عمودی یا افقی باشند.

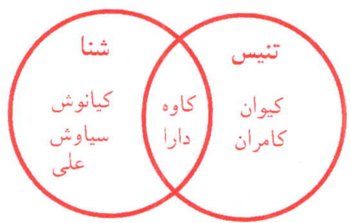


نمودار وِن

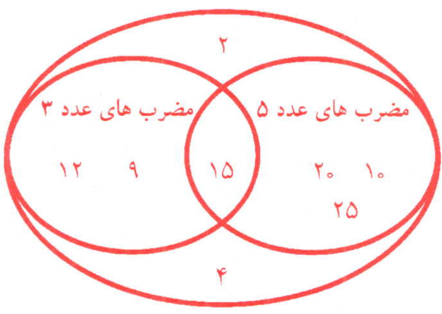
از نمودار وِن در دسته‌بندی استفاده می‌شود. گاهی به نمودار وِن، نمودار حلقه‌ای هم می‌گویند.

به نمودار روبرو توجّه کنید:

این نمودار نشان می‌دهد کـه کـیانوش، سیاوش و علی شـنا مـی‌کنند. کـیوان و کامران تنیس بازی می‌کنند. کاوه و دارا هـم شـنا مـی‌کنند و هـم تـنیس بـازی می‌کنند.



به این نمودار وِن توجّه کنید:



می‌خواهیم بدانیم از میان اعداد زیر کدامیک مـضرب‌های عـدد ۵ و کـدامـیک مضرب‌های عدد ۳ هستند.

۱۲ ۲۰ ۲ ۹ ۱۵ ۱۰ ۴ ۲۵

با توجّه بـه نـمودار مـی‌فهمیم کـه ۱۲ و ۹ مـضرب‌های عـدد ۳ و ۲۰ و ۲۵ و ۱۰ مضرب‌های عدد ۵ هستند. عدد ۱۵ که در محلّ تلاقی دو دایره قرار گرفته است، مضربی است از هر دو عدد.

۱۵ = ۳ × ۵

اعداد ۲ و ۴ مضرب هیچ یک از اعداد ۳ و ۵ نیستند و بنابراین بیرون این حلقه‌ها قرار می‌گیرند.

نُه‌ضلعی

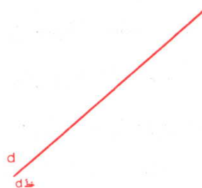
نه‌ضلعی یک شکل دوبعدی است که نه ضلع و نه زاویه دارد.

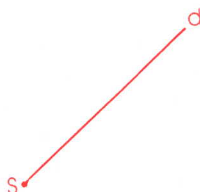
در صورتی که تمام اضلاع و زاویه‌های نه‌ضلعی با هم برابر باشند، به آن نه‌ضلعی مُنتَظَم می‌گویند.

نیم‌خط

یک خط از هر دو طرف تا بی‌نهایت ادامه دارد. اگر یک نقطه روی خط بگذاریم و یک طرف آن نقطه را حذف کنیم و طرف دیگر آن را نگه داریم، یک نیم‌خط بـه

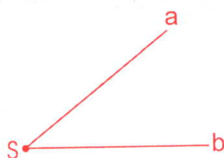
دست می‌آید. نیم‌خط از یک طرف محدود به یک نقطه است و از طرف دیگر تا بی‌نهایت ادامه دارد.





نیم‌خط Sd را از خط جدا کرده‌ایم.

نیم‌خط را با یک حرف بزرگ (نام نقطه) و یک حرف کوچک (نام خطّی که نیم‌خط را از آن جدا کرده‌ایم) نام‌گذاری می‌کنند. مثلاً نیم‌خط شکل بالا را نیم‌خطّ Sd می‌خوانیم.

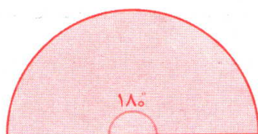


هریک از اضلاع یک زاویه یک نیم‌خط است. اضلاع زاویه از یک طرف به رأس زاویه محدودند و از طرف دیگر تا بی‌نهایت ادامه دارند.

برای مطالعه‌ی بیشتر ← **خط**، پاره‌خط.

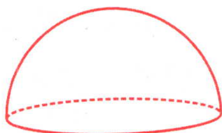
نیم‌دایره

نیم‌دایره یعنی نصف یک دایره.
اندازه‌ی زاویه‌ی نیم‌دایره در مرکز °۱۸۰ است، یعنی نیم‌دایره یک زاویه‌ی کامل می‌سازد.



نیم‌کُره

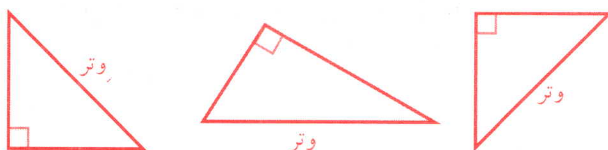
اگر یک کره را از وسط نصف کنیم، حاصل آن یک نیم‌کره است. نیم‌کره یک سطح صاف دارد و سطح روی آن گرد است.



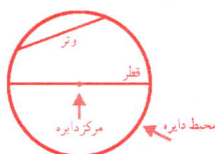
و

وَتَر

در مثلّث قائم‌الزاویه وَتَر بلندترین ضلع است که روبـروی زاویـه‌ی قـائمه قـرار دارد.



در دایره، وتر به هر پاره‌خطّی گفته می‌شود که دو نقطه از محیط دایره را به هم وصل کند.
قطر دایره نیز یک وتر از دایره است؛ یک وتر خاص که از مرکز دایره می‌گذرد.



وزن

وزن یک شخص یا شیء یعنی میزان سنگینی آن.
یک گونی پیاز سنگین است یعنی وزن آن زیاد است. مخالف سنگین، سبک است.
دانستن اینکه چیزی سنگین است یا سبک، ممکن است مفید باشد اما گاهی لازم است دقیقاً بدانیم چه‌قدر سبک یا چه‌قدر سنگین. به عبارت دیگر لازم است وزن دقیق را بدانیم.
برای تعیین وزن شخصی یا چیزی باید از ترازو استفاده کرد. ممکن است خودمان روی ترازو برویم و وزن خود را ببینیم. ممکن است میوه‌فروش، میوه را روی ترازوی میوه‌فروشی بگذارد و وزن کند. به کمک ترازوی آشپزخانه می‌توانیم وزن یک مادّه‌ی غذایی را به دست آوریم. در پست‌خانه بسته‌های پستی را روی ترازو می‌گذارند و وزن می‌کنند.
در ریاضیّات بیشتر از جرم استفاده می‌شود تا وزن. ممکن است از شما خواسته شود که جرم چیزی را به دست آورید. گاهی اوقات واحدهای اندازه‌گیری جرم برای وزن هم به کار می‌روند.
برای مطالعه‌ی بیشتر ← جرم.

وسایل اندازه‌گیری

در زنگ ورزش، مربّی ورزش از شما می‌خواهد که وسایل لازم را همراه ببرید. وسایل ورزشی ممکن است توپ، راکت، تور یا چیزهایی از این قبیل باشند.

در زنگ ریاضیّات یا علوم هم ممکن است به وسایلی احتیاج داشته باشید. این وسایل معمولاً وسایل اندازه‌گیری یا آزمایش هستند.

شکل بعضی از وسایل اندازه‌گیری و آزمایش در زیر آمده است:



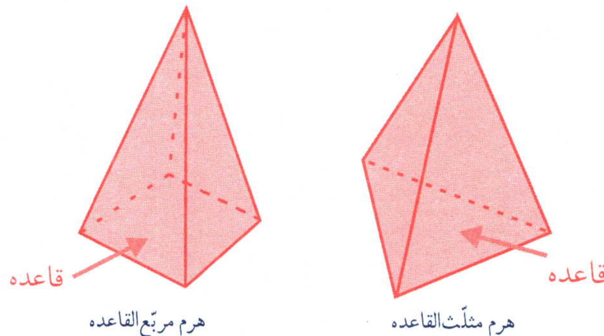
وقت تابستانی

در بسیاری از کشورها هر سال در روز اوّل فروردین ساعت‌ها را یک ساعت جلو می‌برند و در روز سی‌ام شهریور ساعت‌ها را یک ساعت عقب می‌برند یعنی به حالت اوّلیّه برمی‌گردانند. هدف از این کار استفاده‌ی بیشتر و بهتر از انرژی و نور خورشید در طول روز است. وقتی ساعت را جلو می‌بریم، در اصطلاح می‌گوییم ساعت را به وقت تابستانی تنظیم کرده‌ایم.

ه

هِرَم

هِرَم یک شکل سه‌بعدی است که چند وجه دارد. به وجه پایینی قاعده‌ی هرم می‌گویند. قاعده‌ی هرم معمولاً مربّع یا مثلّث است. سایر وجوه همگی مثلّث هستند و در نقطه‌ای در نوک هرم به هم می‌رسند. به این نقطه، رأس هرم می‌گویند. هِرَم مثلّث‌القاعده هرمی است که قاعده‌ی آن به شکل یک مثلّث است. نوع دیگر هرم، هرم مربّع‌القاعده است که در آن قاعده‌ی هرم به شکل مربّع است.



هرم مثلّث‌القاعده — هرم مربّع‌القاعده

هزار

عدد هزار را در ریاضیّات به این شکل می‌نویسند: ۱۰۰۰

اگر سه بار عدد ۱۰ را در خود ضرب کنیم می‌شود ۱۰۰۰.

۱۰ × ۱۰ × ۱۰ = ۱۰۰۰

اگر عدد ۱۰ را در ۱۰۰ ضرب کنیم می‌شود ۱۰۰۰.

۱۰ × ۱۰۰ = ۱۰۰۰

اگر عدد ۱۰۰۰ را در خودش ضرب کنیم می‌شود یک میلیون.

۱۰۰۰ × ۱۰۰۰ = ۱,۰۰۰,۰۰۰

هزارُم

یک هزارُم را به شکل‌های زیر می‌نویسیم:

$\frac{۱}{۱۰۰۰}$ = ۰/۰۰۱

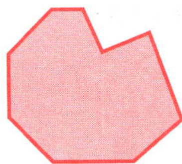
یک هزارُم یعنی یک قسمت از هزار قسمت.

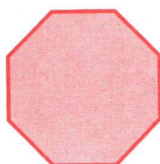
هِزاره

به یک دوره‌ی هزار ساله، هزاره می‌گویند. سال ۲۰۰۰ آغاز هزاره‌ی سوم میلادی بود.

هشت‌ضلعی

هشت‌ضلعی یک شکل دوبعدی است که ۸ ضلع و ۸ زاویه دارد. اگر تمام ضلع‌ها و زاویه‌های یک هشت‌ضلعی مساوی باشند، به آن هشت‌ضلعی مُنتَظَم می‌گویند.


هشت‌ضلعی نامنتظم

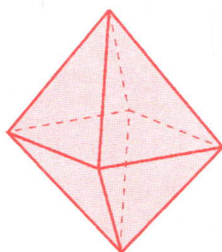

هشت‌ضلعی منتظم

هشت‌وجهی

هشت‌وجهی یک شکل سه‌بعدی است که هشت وجه دارد.

شکل روبرو یک هشت‌وجهی مُنتَظَم را نشان می‌دهد. هر وجه این شکل یک مثلّث متساوی‌الاضلاع است.

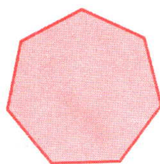
برای مطالعه‌ی بیشتر ← چندوجهی.



هفت‌ضلعی

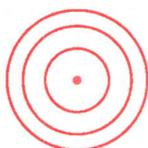
هفت‌ضلعی یک شکل دوبعدی است که هفت ضلع و هفت زاویه دارد.

در صورتی که تمام اضلاع و زوایای هفت‌ضلعی با هم برابر باشند، به آن هفت‌ضلعی مُنتَظَم می‌گویند.


هفت‌ضلعی منتظم

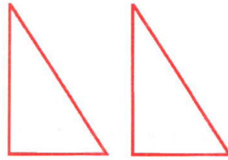
هم‌مرکز

دایره‌هایی که در این شکل می‌بینید، هم‌مرکز هستند. برای کشیدن دایره‌های هم‌مرکز سوزن پرگار را تکان نمی‌دهیم و تنها دهانه‌ی پرگار را باز و بسته می‌کنیم.



هم نِهشت

در هندسه دو شکل هم‌نِهشت یعنی دو شکلی که از لحاظ شکل و اندازه کاملاً مثل هم هستند. اگر شعاع دو دایره یک اندازه باشد، آن دو دایره هم‌نهشت هستند یعنی کاملاً برهم منطبق می‌شوند. دو مثلّث روبرو هم‌نهشت هستند.



دو مثلّث هم‌نهشت

ی

یارد

یارد یکی از واحدهای اندازه‌گیری طول در سیستم اندازه‌گیری انگلیسی است.
یارد را به این شکل نمایش می‌دهند: **yd**

۱۲	اینچ	=	۱	فوت
۳	فوت	=	۱	یارد
۳۶	اینچ	=	۱	یارد
۱۷۶۰	یارد	=	۱	مایل

هر ۱ یارد مساوی ۳۶ اینچ است.
در سیستم اندازه‌گیری متریک ۱ متر مساوی با ۳۹ اینچ است.

یعنی

در ریاضیّات کلمه‌ی «یعنی» نشانگر یا نماینده‌ی یک مفهوم یا معناست.
در ریاضیّات برای نمایش «یعنی» معمولاً از نماد یا علامتی استفاده می‌شود.
این نماد > یعنی بیشتر یا بزرگ‌تر از، مثلاً ۶ > ۵ یعنی ۶ بزرگ‌تر است از ۵.
این نماد < یعنی کمتر یا کوچک‌تر از، مثلاً ۳ < ۷ یعنی ۳ کوچک‌تر است از ۷.
این نماد = یعنی مساوی است با، مثلاً ۴ = ۴ یعنی ۴ مساوی است با ۴.

پیوست‌ها



اگر وقت دارید...

- یکی از موضوعاتی را که با آن آشنایی ندارید، انتخاب کنید و بخوانید.
- تمرین کنید تا در انجام عملیات صحیح‌تر و سریع‌تر عمل کنید.
- تمرین‌های زیر را انجام دهید.

دو برابر کردن

چند عدد را در نظر بگیرید و سعی کنید آنها را دو برابر کنید. بعد پاسخ به دست آمده را نصف کنید. پاسخ درست همان عددی است که دو برابر کرده‌اید. مثلاً ۳۲ را دو برابر کنید می‌شود ۶۴. حالا ۶۴ را نصف کنید می‌شود ۳۲. وقتی عملیات را صحیح و سریع انجام دادید، اعداد سخت‌تری را در نظر بگیرید.

ماشین‌حساب

ماشین حساب خود را بردارید و عملیاتی را با آن انجام دهید. سپس همان عملیات را بدون ماشین حساب انجام دهید و ببینید پاسخ یکسانی به دست می‌آورید یا نه.

خطوط تقارن

چند شکل رسم کنید. حالا خطوط تقارن این شکل‌ها را بکشید.
برای اینکه ببینید درست عمل کرده‌اید یا نه، شکل را روبروی آیینه بگیرید یا آن را از روی خطوط تقارن تا بزنید.

جهت

فرض کنید در کلاس مدرسه نشسته‌اید و می‌خواهید یکی از اولیا را به اتاق مدیر راهنمایی کنید. جهت‌ها را بگویید و بعد نقشه‌ی آن را بکشید.

نقشه

از کلاس خود نقشه‌ای تهیّه کنید. سعی کنید تصویر درستی بکشید. جای میز و صندلی معلّم، نیمکت‌های دانش‌آموزان و در و پنجره‌ی کلاس را مشخّص کنید.

اندازه‌گیری زاویه‌ها

به کمک نقّاله زاویه‌های گوناگون را اندازه‌گیری کنید. سپس زاویه‌ای را در نظر بگیرید و به کمک نقّاله آن را رسم کنید.

امتحان بخش‌پذیری

کدامیک از اعداد زیر بر ۳ بخش‌پذیر است؟

۴۹۵۲۷   ۴۱۰۹   ۳۷۲

کدامیک بر ۲؟ کدامیک بر ۵؟ کدامیک بر ۹؟

همین عمل را برای اعداد دیگر هم انجام دهید.

جدول ضرب

اگر جدول ضرب را خوب بلد نیستید، آن را تمرین کنید.

دو عددی را که حاصل‌ضرب آنها را نمی‌دانید روی یک تکّه کاغذ کوچک بنویسید. حاصل‌ضرب را پشت آن بنویسید. هر وقت بی‌کار شدید، این کاغذها را مرور کنید.

۲

به این پرسش‌ها پاسخ دهید:

۱. انواع زاویه را نام ببرید و اندازه‌ی هریک را بگویید.

۲. مثلّث متساوی‌الساقین چه مثلّثی است؟

۳. چهارضلعی چه شکلی است؟ ۷ چهارضلعی را نام ببرید.

۴. عدد بعد از ۱۰۰ و بعد از ۱۰۰۰ را بنویسید.

۵. چند کلمه را می‌شناسید که با «میلی» شروع می‌شوند؟

۶. چندضلعی چه شکلی است؟ آن را رسم کنید.

۷. چندضلعی و چندوجهی چه تفاوتی با هم دارند؟

۸. سه عدد ترتیبی بنویسید.

۹. جهات مختلف را روی قطب‌نما نشان دهید.

۱۰. یک خطّ عمودی و یک خطّ افقی رسم کنید.

۱۱. فهرستی از نمادهایی که در ریاضیّات کاربرد دارد، تهیّه کنید.

۱۲. مستطیل چند خطّ تقارن دارد؟

۱۳. نمودار ون چه کاربردی دارد؟

۱۴. اگر اتومبیلی با سرعت متوسط ۶۰ کیلومتر در ساعت حرکت کند، ۱۰۰ کیلومتر را در چه زمانی می‌پیماید؟

۱۵. درصد یعنی چه؟ $\frac{۲۰}{۱۰۰}$ را به صورت درصد بنویسید. ۱۰ درصد از ۲۰ تومان می‌شود چند تومان؟ ۵ درصد ۴۰ تومان می‌شود چند تومان؟

۱۶. ترتیب صعودی یعنی چه؟ کسرهای زیر را به ترتیب صعودی بنویسید:

$\frac{۱}{۴}$ $\quad$ $۲\frac{۱}{۲}$ $\quad$ $\frac{۱}{۲}$ $\quad$ $\frac{۳}{۴}$ $\quad$ $۳\frac{۱}{۴}$

۱۷. مقسوم‌علیه مشترک ۱۲ و ۱۵ چیست؟

۱۸. ویژگی مهمّ خطوط موازی چیست؟

۱۹. اندازه‌ی محیط مستطیلی به اضلاع ۱۵ سانتی‌متر و ۱۰ سانتی‌متر را حساب کنید.

۲۰. محاسبه کنید: $\frac{۵}{۶} - \frac{۴}{۶}$ $\quad$ $\frac{۱}{۴} + \frac{۱}{۴} + \frac{۱}{۴}$

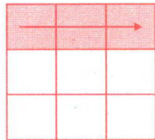
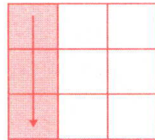
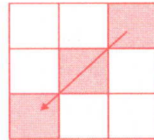
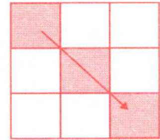
$۲\frac{۷}{۸}$ را به صورت کسر بزرگ‌تر از واحد بنویسید.

$\frac{۱۸}{۳}$ را ساده کنید.

۳

مربّع‌های جادویی

البتّه در این مربّع‌ها هیچ جادویی وجود ندارد. امّا این مربّع‌ها بسیار جالب هستند! در مربّع‌های جادویی، مجموع اعداد نوشته شده در سطر، ستون و قطر مساوی است.

به این مربّع‌ها توجّه کنید. در مربّع اول (از سمت چپ) مجموع اعداد نوشته شده در یک ستون، یک سطر و هریک از دو قطر مساوی ۱۵ است. در مربّع دوم این مجموع ۱۸ است.

۶	۱	۸
۷	۵	۳
۲	۹	۴

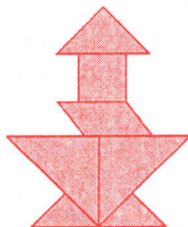
۹	۲	۷
۴	۶	۸
۵	۱۰	۳

۱۲	۵	۱۰
۷	۹	۱۱
۸	۱۳	۶

مجموع مربّع سوم چیست؟

آیا می‌توانید یک مربّع جادویی درست کنید و عدد ۷ را در مرکز آن قرار دهید؟

تانگُرام



تانگُرام مربّعی است که به ۷ قسمت تقسیم شده تا یک جورچین از آن حاصل شود. وقتی قسمت‌ها جدا از هم باشند، چیدن دوباره‌ی آنها در کنار هم و درست کردن شکل مربّع چندان هم کار ساده‌ای نیست. آزمایش کنید.

۴

اعداد ترتیبی

اوّلین، نخستین
دومین
سومین
چهارمین
پنجمین
ششمین
هفتمین
هشتمین
نهمین
دهمین
یازدهمین
دوازدهمین
سیزدهمین
چهاردهمین
پانزدهمین
شانزدهمین
هفدهمین
هجدهمین
نوزدهمین
بیستمین
بیست و یکمین
سی‌امین
چهلمین
پنجاهمین
شصتمین
هفتادمین
هشتادمین
نودمین
صدمین
صد و یکمین

اعداد به رقم و حروف

یک	۱
دو	۲
سه	۳
چهار	۴
پنج	۵
شش	۶
هفت	۷
هشت	۸
نه	۹
ده	۱۰
یازده	۱۱
دوازده	۱۲
سیزده	۱۳
چهارده	۱۴
پانزده	۱۵
شانزده	۱۶
هفده	۱۷
هجده	۱۸
نوزده	۱۹
بیست	۲۰
بیست و یک	۲۱
سی	۳۰
سی و یک	۳۱
چهل	۴۰
چهل و یک	۴۱
پنجاه	۵۰
پنجاه و یک	۵۱
شصت	۶۰
شصت و یک	۶۱
هفتاد	۷۰

هفتاد و یک	۷۱
هشتاد و یک	۸۱
هشتاد	۸۰
نود	۹۰
نود و یک	۹۱
صد (یکصد)	۱۰۰
صد و یک	۱۰۱
صد و پنجاه	۱۵۰
دویست	۲۰۰
هزار	۱۰۰۰
ده هزار	۱۰,۰۰۰
صد هزار	۱۰۰,۰۰۰
یک میلیون	۱,۰۰۰,۰۰۰

بندهای اعداد با مجموع ۱۰

۱۰ = ۱۰ + ۰
۱۰ = ۹ + ۱
۱۰ = ۸ + ۲
۱۰ = ۷ + ۳
۱۰ = ۶ + ۴
۱۰ = ۵ + ۵
۱۰ = ۴ + ۶
۱۰ = ۳ + ۷
۱۰ = ۲ + ۸
۱۰ = ۱ + ۹
۱۰ = ۰ + ۱۰

اعداد رومی

هنوز هم گاهی از اعداد رومی روی ساعت‌ها استفاده می‌شود. به اعداد رومی نوشته شده در جدول توجّه کنید.

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
XI	XII	XIII	XIV	XV	XVI	XVII	XVIII	XIX	XX
۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹	۲۰
L	C	D	M						
۵۰	۱۰۰	۵۰۰	۱۰۰۰						

توجّه کنید: V یعنی ۵.

عددی که قبل از V بیاید یعنی کمتر از، پس IV یعنی ۴.

عددی که بعد از V بیاید یعنی بیشتر از، پس VI یعنی ۶.

برای نوشتن اعداد رومی باید بزرگ‌ترین عدد را اوّل نوشت:

MD = ۱۵۰۰ (۱۰۰۰ + ۵۰۰)

MDCL = ۱۶۵۰ (۱۰۰۰ + ۵۰۰ + ۱۰۰ + ۵۰)

MDCLXVI = ۱۶۶۶ (۱۰۰۰ + ۵۰۰ + ۱۰۰ + ۵۰ + ۱۰ + ۵ + ۱)

تنها هنگامی عدد کوچک‌تر را پیش از عدد بزرگ‌تر می‌نویسیم که بخواهیم آن را از عدد بزرگ‌تر کم کنیم.

L	= ۵۰	MCMXCIX	= ۱۹۹۹
XL	= ۴۰	MM	= ۲۰۰۰
CXL	= ۱۴۰	MMII	= ۲۰۰۲
CLX	= ۱۶۰	MMVI	= ۲۰۰۶
MCM	= ۱۹۰۰		

کسر

اگر بخواهیم $\frac{۱}{۲}$ چیزی را محاسبه کنیم، آن را بر ۲ بخش می‌کنیم.

اگر بخواهیم $\frac{۱}{۳}$ چیزی را محاسبه کنیم، آن را بر ۳ بخش می‌کنیم.

اگر بخواهیم $\frac{۱}{۴}$ چیزی را محاسبه کنیم، آن را بر ۴ بخش می‌کنیم.

اگر بخواهیم $\frac{۱}{۵}$ چیزی را محاسبه کنیم، آن را بر ۵ بخش می‌کنیم.

اگر بخواهیم $\frac{۲}{۳}$ چیزی را محاسبه کنیم، ابتدا $\frac{۱}{۳}$ آن را پیدا می‌کنیم و سپس در ۲ ضرب می‌کنیم.

اگر بخواهیم $\frac{۵}{۶}$ چیزی را محاسبه کنیم، ابتدا $\frac{۱}{۶}$ آن را پیدا می‌کنیم و سپس در ۵ ضرب می‌کنیم.

اگر بخواهیم $\frac{۹}{۱۰}$ چیزی را محاسبه کنیم، ابتدا $\frac{۱}{۱۰}$ آن را پیدا می‌کنیم و سپس در ۹ ضرب می‌کنیم.

زمان

۶۰ ثانیه = ۱ دقیقه

۶۰ دقیقه = ۱ ساعت

۲۴ ساعت = ۱ روز

۷ روز = ۱ هفته

۳۶۵ روز = ۱ سال

۳۶۶ روز = ۱ سال کبیسه

۵۲ هفته = ۱ سال

۱۲ ماه = ۱ سال

۱۰ سال = ۱ دهه

۱۰۰ سال = ۱ سده

۱۰۰۰ سال = ۱ هزاره

دانستن این اعداد اعشاری و کسری سودمند است

$\frac{1}{5} = 0/2$ ، $\frac{3}{4} = 0/75$

$\frac{1}{10} = 0/1$ ، $\frac{1}{2} = 0/5$

$\frac{1}{100} = 0/01$ ، $\frac{1}{4} = 0/25$

$\frac{1}{8} = 0/125$

درصد

$\%100 = \frac{1000}{100}$

$\%75 = \frac{75}{100} = \frac{3}{4}$ ، $\%25 = \frac{25}{100} = \frac{1}{4}$ ، $\%50 = \frac{50}{100} = \frac{1}{2}$

دانستن این درصدها سودمند است:

$\%20 = \frac{1}{5}$ ، $\%75 = \frac{3}{4}$

$\%10 = \frac{1}{10}$ ، $\%50 = \frac{1}{2}$

$\%5 = \frac{1}{20}$ ، $\%25 = \frac{1}{4}$

$\%1 = \frac{1}{100}$ ، $\frac{1}{8} = \%12\frac{1}{2}$ یا $\%12/5$

۵

جدول ضرب

×۲	×۳	×۴	×۵	×۶
۱ × ۲ = ۲	۱ × ۳ = ۳	۱ × ۴ = ۴	۱ × ۵ = ۵	۱ × ۶ = ۶
۲ × ۲ = ۴	۲ × ۳ = ۶	۲ × ۴ = ۸	۲ × ۵ = ۱۰	۲ × ۶ = ۱۲
۳ × ۲ = ۶	۳ × ۳ = ۹	۳ × ۴ = ۱۲	۳ × ۵ = ۱۵	۳ × ۶ = ۱۸
۴ × ۲ = ۸	۴ × ۳ = ۱۲	۴ × ۴ = ۱۶	۴ × ۵ = ۲۰	۴ × ۶ = ۲۴
۵ × ۲ = ۱۰	۵ × ۳ = ۱۵	۵ × ۴ = ۲۰	۵ × ۵ = ۲۵	۵ × ۶ = ۳۰
۶ × ۲ = ۱۲	۶ × ۳ = ۱۸	۶ × ۴ = ۲۴	۶ × ۵ = ۳۰	۶ × ۶ = ۳۶
۷ × ۲ = ۱۴	۷ × ۳ = ۲۱	۷ × ۴ = ۲۸	۷ × ۵ = ۳۵	۷ × ۶ = ۴۲
۸ × ۲ = ۱۶	۸ × ۳ = ۲۴	۸ × ۴ = ۳۲	۸ × ۵ = ۴۰	۸ × ۶ = ۴۸
۹ × ۲ = ۱۸	۹ × ۳ = ۲۷	۹ × ۴ = ۳۶	۹ × ۵ = ۴۵	۹ × ۶ = ۵۴
۱۰ × ۲ = ۲۰	۱۰ × ۳ = ۳۰	۱۰ × ۴ = ۴۰	۱۰ × ۵ = ۵۰	۱۰ × ۶ = ۶۰

×۷	×۸	×۹	×۱۰
۱ × ۷ = ۷	۱ × ۸ = ۸	۱ × ۹ = ۹	۱ × ۱۰ = ۱۰
۲ × ۷ = ۱۴	۲ × ۸ = ۱۶	۲ × ۹ = ۱۸	۲ × ۱۰ = ۲۰
۳ × ۷ = ۲۱	۳ × ۸ = ۲۴	۳ × ۹ = ۲۷	۳ × ۱۰ = ۳۰
۴ × ۷ = ۲۸	۴ × ۸ = ۳۲	۴ × ۹ = ۳۶	۴ × ۱۰ = ۴۰
۵ × ۷ = ۳۵	۵ × ۸ = ۴۰	۵ × ۹ = ۴۵	۵ × ۱۰ = ۵۰
۶ × ۷ = ۴۲	۶ × ۸ = ۴۸	۶ × ۹ = ۵۴	۶ × ۱۰ = ۶۰
۷ × ۷ = ۴۹	۷ × ۸ = ۵۶	۷ × ۹ = ۶۳	۷ × ۱۰ = ۷۰
۸ × ۷ = ۵۶	۸ × ۸ = ۶۴	۸ × ۹ = ۷۲	۸ × ۱۰ = ۸۰
۹ × ۷ = ۶۳	۹ × ۸ = ۷۲	۹ × ۹ = ۸۱	۹ × ۱۰ = ۹۰
۱۰ × ۷ = ۷۰	۱۰ × ۸ = ۸۰	۱۰ × ۹ = ۹۰	۱۰ × ۱۰ = ۱۰۰



مربّع ضرب

به اعداد این مربّع توجّه کنید. در این مربّع ۱ تا ۱۰۰ به ترتیب نوشته نشده‌اند. در این مربّع می‌توانیم حاصل ضرب دو عدد را به دست آوریم.
فرض کنید بخواهیم حاصل ضرب ۵ × ۴ را به دست آوریم. در ستون اول عدد ۴ را پیدا می‌کنیم. بعد انگشت خود را ۵ خانه در آن ردیف جلو می‌بریم و بـه عـدد ۲۰ می‌رسیم. پس حاصل ضرب ۲۰ = ۵ × ۴ است.

۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
۲	۴	۶	۸	۱۰	۱۲	۱۴	۱۶	۱۸	۲۰
۳	۶	۹	۱۲	۱۵	۱۸	۲۱	۲۴	۲۷	۳۰
۴	۸	۱۲	۱۶	۲۰	۲۴	۲۸	۳۲	۳۶	۴۰
۵	۱۰	۱۵	۲۰	۲۵	۳۰	۳۵	۴۰	۴۵	۵۰
۶	۱۲	۱۸	۲۴	۳۰	۳۶	۴۲	۴۸	۵۴	۶۰
۷	۱۴	۲۱	۲۸	۳۵	۴۲	۴۹	۵۶	۶۳	۷۰
۸	۱۶	۲۴	۳۲	۴۰	۴۸	۵۶	۶۴	۷۲	۸۰
۹	۱۸	۲۷	۳۶	۴۵	۵۴	۶۳	۷۲	۸۱	۹۰
۱۰	۲۰	۳۰	۴۰	۵۰	۶۰	۷۰	۸۰	۹۰	۱۰۰

۷



واحدهای اندازه‌گیری در سیستم اندازه‌گیری متریک

طول

۱۰ میلی‌متر = ۱ سانتی‌متر

۱۰۰ سانتی‌متر = ۱ متر

۱۰۰۰ متر = ۱ کیلومتر

جرم

۱۰۰۰ میلی‌گرم = ۱ گرم

۱۰۰۰ گرم = ۱ کیلوگرم

مساحت

۱۰۰ میلی‌مترمربّع = ۱ سانتی‌متر مربّع

۱۰۰۰۰ سانتی‌مترمربّع = ۱ متر مربّع

گنجایش

۱۰۰۰ میلی‌لیتر = ۱ لیتر

۱۰۰ سانتی‌لیتر = ۱ لیتر

معادل‌های تقریبی

طول

۲/۵ سانتی‌متر تقریباً برابر است با ۱ اینچ

۳۰ سانتی‌متر تقریباً برابر است با ۱ فوت

۱ متر تقریباً برابر است با ۳۹ اینچ

۱ کیلومتر تقریباً برابر است با $\frac{۵}{۸}$ مایل

۸ کیلومتر تقریباً برابر است با ۵ مایل

جرم

۳۰ گرم تقریباً برابر است با ۱ اونس

۱ کیلوگرم تقریباً برابر است با ۲/۲ پوند

گنجایش

۱ لیتر تقریباً برابر است با ۱/۷۵ پاینت

۴/۵ لیتر تقریباً برابر است با ۱ گالن

واحدهای اندازه‌گیری در سیستم اندازه‌گیری انگلیسی

طول

۱۲ اینچ = ۱ فوت

۳ فوت = ۱ یارد

۳۶ اینچ = ۱ یارد

۱۷۶۰ یارد = ۱ مایل

جرم

۱۶ اونس = ۱ پوند

۱۴ پوند = ۱ استون (سنگ)

گنجایش

۸ پاینت = ۱ گالن

مساحت

۱۴۴ اینچ مربّع = ۱ فوت مربّع

۹ فوت مربّع = ۱ یارد مربّع

واژه‌نامه
فارسی ـ انگلیسی

آرایش، آرایه	array
آمار	statistics
ابعاد	dimensions
احتمال	probability
احتمال مساوی	even chance
اختلاف	difference
ادامه دادن	continue
ارتفاع	altitude, height
ارزان	cheap
ارزش	value
ارزش بیشینه	maximum value
ارزش کمینه	minimum value
ارزش مکانی	place value
استوانه	cylinder
استون	stone, st
اسکناس	banknote
اضلاع روبرو	opposite sides
اطّلاعات	information
اعداد جفت	doubles
اعشار (ی)	decimal
افزایش (یافتن)	increase
افقی	horizontal
الگو	pattern
الگوی اعداد	pattern of numbers
الگوی تناوب	recurring pattern
امتحان بخش‌پذیری	divisibility test
امتحان (کردن)	check
امکان	possibility
انتقال	translation
اندازه	size
اندازه‌گیری	measurement
اندازه‌گیری کردن	measure
اندازه‌ی واقعی	life-size
اوّلین	first, 1st
اونس	ounce, oz
اینچ	inch, in
بادبادک	kite
بازتاب	reflection
بازگشتی	recurring
باقی‌مانده	remainder, leftover
بالا	up
بحث کردن	discuss
بخش بر	divided by
بخش‌پذیر	divisible
بخش کردن (بر)	divide (by)
بزرگ‌تر از	greater than

autumn, fall	پاییز	highest, largest	بزرگ‌ترین
down	پایین	highest / largest number	بزرگ‌ترین عدد
brackets	پرانتز	pm	بعدازظهر
questionnaire	پرسش‌نامه	longest side	بلندترین ضلع
compasses	پرگار	highest point	بلندترین نقطه
pentagon	پنج‌ضلعی	height	بلندی
pence	پنس / پنی	number bond / sequence	بندِ عدد
money	پول	spring	بهار
currency	پول رایج	plus	به اضافه(ی)
pound, lb, £	پوند	enough	به اندازه‌ی کافی
am	پیش از ظهر	horizontally	به صورت افقی
prediction	پیش‌بینی	diagonally	به صورت مورّب
predict	پیش‌بینی کردن	towards	به طرفِ
measuring jug	پیمانه	forwards	به (طرف) جلو
summer	تابستان	equally	به طور مساوی
date	تاریخ	backwards	به عقب
die, dice (*pl* dice)	تاس	plus	به علاوه(ی)
conversion	تبدیل (واحد)	regular icosahedron	بیست وجهی منتظم
convert	تبدیل کردن	more than	بیشتر از
investigation	تحقیق	more than enough	بیشتر از اندازه‌ی کافی
investigate	تحقیق کردن	oval, ellipse	بیضی
discount	تخفیف	weightless	بی‌وزن
estimation	تخمین	anti-clockwise (direction)	پادساعت‌گرد
estimate	تخمین زدن	line segment	پاره‌خط
balance, scale	ترازو	answer	پاسخ
order, sequence	ترتیب	approximation	پاسخ تقریبی
ascending order	ترتیب صعودی	exact answer	پاسخ دقیق
descending order	ترتیب نزولی	clear	پاک کردن
plotting	ترسیم	MC, memory clear	پاک کردن حافظه
unequal sharing	تسهیم نابرابر	database	پایگاه داده‌ها
description	تشریح	pint	پاینت

تشریح کردن	describe
تصادفی	random
تصویر	reflection
تعداد	numbers
تعریف	definition
تعریف کردن	define
تعطیلات آخر هفته	week-end
تغییر علامت	sign change
تغییر موقعیت	position change
تفاضل	difference
تفاضل دو عدد	difference between two numbers; subtraction of two numbers
تفریق	subtraction
تفریق کردن	subtract
تفسیر	interpret
تقارن	symmetry
تقارن آینه‌ای	reflective symmetry
تقارن چرخشی	rotational symmetry
تقارن خطّی	line symmetry
تقاطع	intersection
تقریب	approximation; approximate
تقریباً	approximately
تقریباً مساویِ	aproximately equal to
تقریبی	approximate
تقسیم	division
تقسیم از راه طولانی	long division
تقسیم بر	divided by
تقسیم بر ۲ کردن	divide by 2
تقسیم بر ۴ کردن	divide by 4
تقسیم کردن (بر)	divide (by)
تقویم	calendar
تکرار شدن / کردن	repeat
تُن	tonne
تناسب	proportion
تناوب	recur
تنظیم کردن	adjust
توپر	solid
توجیه کردن	justify
توخالی	hollow
توضیح دادن	explain
تومان	toman
ثانیه	second
جامد	solid
جدا کردن	separate
جدول	table
جدول‌بندی کردن	tabulate
جدول زمان‌بندی	timetable
جدول‌ضرب	multiplication table
جذر	square root
جرم	mass
جفت	doubles; pair
جفت‌هایِ نزدیک	near doubles
جمع	addition
جمع کردن	add, add up, add on
جمع کل	total
جمعیّت	population
جمله‌ی ریاضی	maths sentence
جمله‌ی عددی	number sentence
جنوب	south
جنوب شرقی	south-east
جنوب غربی	south-west
جهت	direction

چپ	left
چرتکه	abacus (*pl* abaci)
چرخش	turn
چند ضلعی	polygon
چندوجهی	polyhedron
چوب‌خط	tally
چهارتا چهارتا	in fours
چهار چهارم	four quarters
چهار دوتا	four times two
چهار را در دو ضرب کردن	multiply four by two
چهارضلعی	quadrilateral
چهاروجهی	tetrahedron
حاصل جمع	sum
حاصل‌ضرب	product, result
حافظه	memory
حجم	volume
حدّاقل	minimum
حدّاقل ارزش	minimum value
حدّاکثر	maximum
حدّاکثر ارزش	maximum value
حدّاکثر سرعت مجاز	maximum speed allowed
حدس زدن	guess
حساب کردن	calculate
حلقه‌های متقاطع	intersecting rings
حل کردن	solve, work out
حول محور خود چرخیدن	rotate
خارج‌قسمت	quotient
خالص	net
خانه‌بندی	tessellation
خانه‌بندی کردن	tessellate
خصوصیّت	property
خط	bar; line
خطّ (افقی) پایه	base line
خطّ تقارن	line of symmetry, mirror line
خطّ راست	straight line
خطّ روزگردان	International Date Line
خطّ عمودی	vertical line
خط‌کش	ruler
خطّ مستقیم	straight line
خطّ مورّب	diagonal line
خط‌نشان	tally
دادگان	database
داده‌ها	data
دامنه (ی تغییرات)	range
دانشمند	scientist
دایره	circle
درجه	degree
درجه حرارت	temperature
درصد	percentage
در ۲ ضرب کردن	multiply by 2
دسته‌بندی	sorting (out into groups)
دسته‌بندی کردن	classify
دسته‌های مساوی	equal groups
دفترچه راهنما	instruction leaflet
دقیق	exact
دقیقه	minute
دلار	dollar
دما	temperature
دماسنج	thermometer
دماسنج ماکزیمم	maximum thermometer

دماسنج مینیمم	minimum thermometer
دنباله	sequence
دوازده‌ضلعی	dodecagon
دوازده‌وجهی	dodecahedron, deltohedron
دو برابر	twice
دو برابر کردن	double
دوبعدی	2 - D, two-dimentional
دوتا دوتا	in twos
دو چهارم	two quarters
دور، دوران	rotation
دوران کامل	revolution, complete rotation, whole turn
دوران کردن	rotate
دور کامل	revolution, whole turn
دو قسمت مساوی	two equal parts
دو قسمت منطبق بر هم	two matching halves
دومین	second, 2nd
ده‌ضلعی	decagon
دهگان	tens, T
دهه	decade
ذوزنقه	trapezium
رأس	vertix (*pl* vertices)
رأی دادن	vote
رابطه	relationship
راست	right
راه‌حل	solution
رایانه	computer
ربع	quarter
ربع دایره	quadrant
ردیف	row
رسم	construction
رسم کردن	construct
رشته	sequence
رقم	digit
روبرو	opposite
روز	day, daytime
روزهای هفته	days of the week
روش	method
روی هم	altogether
ریاضی‌دان	mathematician
ریاضی، ریاضیّات	mathematics
ریال	rial
ریشه‌ی دوم	square root
زاویه	angle
زاویه‌سنج	angle measurer
زاویه‌ی ۱۸۰ درجه	straight angle
زاویه‌ی °۹۰	angle measuring 90°
زاویه‌ی باز	obtuse angle
زاویه‌ی بیشتر از °۹۰	angle more than 90°
زاویه‌ی تند	acute angle
زاویه‌ی خارجی	exterior angle
زاویه‌ی داخلی	interior angle
زاویه‌ی راست	right angle
زاویه‌ی قائمه	right angle
زاویه‌ی کامل	straight angle
زاویه‌ی کمتر از °۹۰	angle less than 90°
زاویه‌ی مقعّر	reflex angle
زاویه‌ی منفرجه	obtuse angle
زاویه‌ی نیم‌صفحه	straight angle
زمان	time
زمان گرینویچ	Greenwich Mean Time, GMT
زمستان	winter

net profit سود خالص
third, 3rd سومین
three سه
3 - D, three-dimensional سه‌بعدی
three quarters سه چهارم
measuring system سیستم اندازه‌گیری
imperial system سیستم (اندازه‌گیری) انگلیسی
metric system سیستم (اندازه‌گیری) متریک
pm شب
net شبکه
grid شبکه‌ی چهارخانه
kite شبه‌لوزی
east شرق
hexagon شش‌ضلعی
radius (*pl* radii) شعاع
shape شکل
flat shape شکل مسطّح
counting شمارش
counting every other number شمارش یک در میان
north شمال
north-east شمال شرقی
north-west شمال غربی
count شمردن
identify شناسایی کردن
sloping شیب‌دار
translation شیفت
am صبح
right صحیح
hundred صد
hundreds, H صدگان

even زوج
below zero زیر صفر
depth ژرفا
simplify ساده کردن
cancel ساده کردن کسر
hour; clock; watch ساعت
digital clock ساعت دیجیتالی / کامپیوتری
ساعت شبانه‌روزی / ۲۴ ساعته
twenty-four hour clock
analogue clock ساعت عقربه‌ای / آنالوگ
clockwise (direction) ساعت‌گرد
year سال
leap year سال کبیسه
centi- سانتی
centigrade, C سانتی‌گراد
centilitre, cl سانتی‌لیتر
centimetre, cm سانتی‌متر
square centimetre, cm^2 سانتی‌متر مربع
column ستون
century سده
end, top سر
consensus سرشماری
speed سرعت
average speed سرعت متوسّط
surface سطح
row سطر
coin سکّه
Celsius, C سلسیوس
age سن
stone, st سنگ
profit سود

صدم	hundredth
صعود کردن	ascend
صفحه	plane
صفر	zero
صورت (کسر)	numerator
ضرب	multiplication
ضرب از راه طولانی	long multiplication
ضرب در	multiplied by
ضرب کردن	multiply
ضرر	loss
ضلع	side
ضلع زاویه	arm of the angle
طبقه‌بندی کردن	classify
طول	length
ظرفیت	capacity
ظهر	noon
عامل مشترک	common factor
عبارت	expression
عبارت عددی	number sentence
عدد	number
عدد اعشاری	decimal
عدد اوّل	prime number
عدد پی	pi
عدد ترتیبی	ordinal number
عدد ثابت	constant
عدد چهار رقمی	four-digit number
عدد درست	whole number, integer
عدد دو رقمی	two-digit number
عدد زوج	even number
عدد سه رقمی	three-digit number
عدد صحیح	whole number, integer
عدد فرد	odd number
عدد گرد (شده)	round(ed) number
عدد مثبت	positive number
عدد مثلّثی‌شکل	triangular number
عدد مخلوط	mixed number
عدد منفی	negative number
عدد (نوشته شده به رقم)	numeral
عدد یک رقمی	one-digit number
عرض	breadth, width
عکس	inverse
علامت	sign
علامت تساوی / مساوی	equals sign
علامت جذر	square root sign
علامت ضرب	multiplication sign
علامت مثبت / جمع / به‌اضافه	plus sign
علامت منفی / منها / تفریق	minus sign
عمق	depth
عمود	perpendicular
عمودی	vertical
غرب	west
غیرمحتمل	improbable
غیرممکن	impossible
فارنهایت	Fahrenheit, F
فاصله	gap; distance
فراوانی	frequency
فرد	odd
فرمول	formula (*pl* formulae)
فصل	season
فضای توخالی	hollow space
فوت	foot (*pl* feet), ft
فهرست	list

قائم	perpendicular
قابل قسمت	divisible
قاعده	base
قانون	rule
قپّان	scale
قد	height
قرن	century
قطب‌نما	compass
قطر	diameter
قطر بیضی	axis
قطع کردن	intersect
قوس	arc
قیمت	price
کامل کردن	complete
کاهش دادن	reduce, decrease
کایت	kite
کره	sphere
کسر	fraction, decimal
کسر بزرگ‌تر از واحد	improper fraction
کسر کوچک‌تر از واحد	proper fraction
کسر متعارفی	fraction
کسر متناوب	recurring decimal
کل	total, whole
کلید	key
کلید عملیات	operation key
کمان	arc
کمتر	less
کمتر از اندازه‌ی کافی	less than enough
کمترین	lowest
کم کردن	deduct, substract, take away
کوچک‌ترین	lowest
کوچک‌ترین مضرب مشترک	least common multiple
کیلو	kilo-
کیلوگرم	kilogram, kg
کیلومتر	kilometre, km
کیلومتر در ساعت	kilometre(s) per hour, km/h
گالن	gallon, gal
گران	expensive
گرانش، گرانی	gravity
گرم	gram, g
گنجایش	capacity
گوشه	corner
لازم	necessary
لوزی	rhombus, lozenge
لیتر	litre, l
ماشین‌حساب	calculator
ماکزیمم	maximum
ماه	month
مایل	mile, m
مایل در ساعت	mile(s) per hour, mph, m/h
مبدأ	origin
مبلغ	amount
مبلغ ثابت	fixed amount
متر	metre, m
مترمربع	square metre, m^2
متغیّر	variable
متقارن	symmetrical
متناوب	recurring
متوازی‌الاضلاع	parallelogram
متوالی	consecutive

متوسّط	average
مثبت	positive
مثلّث	triangle
مثلّث قائم‌الزاویه	right-angled triangle
مثلّث متساوی‌الاضلاع	equilateral triangle
مثلّث متساوی‌الساقین	isoceles triangle
مثلّث مختلف‌الاضلاع	scalene triangle
مجاور	adjacent
مجذور	squared
مجذور کامل	square number
مجموع	sum
مجموعه‌ی متوالی	sequence
محاسبه	calculation
محاسبه کردن، حساب کردن	calculate
محاسبه‌ی ذهنی	mental calculation
محتمل	probable
محدّب	convex
محور	axis (*pl* axes)
محور اعداد	number line
محور افقی	horizontal axis
محور ایکس / x	x-axis
محور ایگرگ / y	y-axis
محور تقارن	axis of symmetry, mirror line
محور قائم	vertical axis
محور مختصّات	axis of co-ordinates
محیط	perimeter; circumference
محیط دایره	circumference
محیط مثلّث	perimeter of a triangle
مخالف	opposite
مخالف جهت عقربه‌های ساعت	anti-clockwise (direction)

مختصّات	co-ordinates
مخرج (کسر)	denominator
مخرج مشترک	common denominator
مخروط	cone
مخلوط	mixed
مربّع	square
مربّع کامل	square number
مرتّب کردن	arrange
مرز دهگان	tens boundry
مرز دهم	tenths boundry
مرز صدگان	hundreds boundary
مرز واحد	units boundary
مرکز	centre
مرکز چرخش / گردش	centre of rotation
مرکز دایره	centre of the circle
مسئله	problem
مساحت	area
مساحت جانبی / رویه	surface area
مسافت	distance
مساوی	equivalent; equal
مستطیل	rectangle, oblong
مستطیل‌شکل	rectangular
مستقیم	straight
مسطّح	flat, level
مضرب مشترک	common multiple
معادله	equation
معدّل	mean
معکوس	inverse
معمّا	puzzle
مقابل	opposite
مقایسه	comparison

مقایسه کردن	compare
مقدار	quantity, amount; value
مقدار ثابت	constant
مقسوم	dividend
مقسوم‌علیه	divisor
مقسوم‌علیه مشترک	common factor
مقعّر	concave
مقیاس	scale
مکعّب	cube
مکعّب در باز	open cube
مکعّب در بسته	closed cube
مکعّب عدد ۱	1 cubed
مکعّب عدد ۲	2 cubed
مکعّب عدد ۳	3 cubed
مکعّب عدد ۴	4 cubed
مکعّب عدد ۵	5 cubed
مکعّب کامل	cubic number
مکعّب مستطیل	cuboid
ممکن	possible
منتظم	regular
منحنی	curve
منشور	prism
منشور با قاعده‌ی پنج‌ضلعی	pentagonal prism
منشور با قاعده‌ی چهارضلعی	rectangular prism
منشور با قاعده‌ی شش‌ضلعی	hexagonal prism
منشور مثلّث‌القاعده	triangular prism
منشور مستطیل‌القاعده	rectangular prism
منفی	negative
موازی	parallel
موازی با خط افق	parallel to the horizon
موافق جهت عقربه‌های ساعت	clockwise (direction)
مورّب	diagonal
موقعیّت	position
میانگین	mean
میانه	median
می‌شود	makes
میلی	milli-
میلی‌گرم	milligram, mg
میلی‌لیتر	millilitre, ml
میلی‌متر	millimetre, mm
میلی‌متر مربّع	square millimetre, mm^2
میلیون	million
مینیمم	minimum
ناممکن	impossible
نامنتظم	irregular
نتیجه	result, outcome
نزدیک‌ترین دهگان	nearest ten
نزدیک‌ترین صدگان	nearest hundred
نزدیک‌ترین هزارگان	nearest thousand
نزول کردن	descend
نسبت	ratio; proportion
نصف کردن	bisect; halve
نصف، نیم، نیمه	half (*pl* halves)
نقّاله	protractor, angle measurer
نقشه	map; plan; chart
نقطه	point; dot
نقطه‌چین	dotted
نقطه‌ی انجماد	freezing point
نقطه‌ی تقاطع	point of intersection

نقطه‌ی جوش	boiling point
نما	mode
نماد	sign, symbol
نمایشگر	display
نمودار	diagram, graph, chart
نمودار بلوکی	block graph
نمودار تصویری	pictogram, pictograph
نمودار حلقه‌ای	ring diagram / picture
نمودار خطّی	bar line chart
نمودار ستونی	bar chart / graph
نمودار کارول	Carroll diagram
نمودار وِن	Venn diagram
نوک	tip, top
نه‌ضلعی	nonagon
نیم‌دایره	semi-circle
نیمساز (زاویه)	bisector
نیم‌کره	hemisphere
نیم‌کیلو (گرم)	a half-kilogram
واحد	unit
واحد اندازه‌گیری	measuring scale
واحد پول	unit of money
واحد (اندازه‌گیری) متریک	metric unit
واحد (اندازه‌گیری) وزن	measure of weight
وتر	hypotenuse
وجه	face
وجه جانبی	side
وزن	weight
وزن خالص	net weight
وزن کردن	weigh
وسط	middle
وسط روز	midday
وقت تابستانی	Summer Time
وقت گرینویچ	Greenwich Mean Time, GMT
ویژگی	property
هرم	prism, pyramid
هرم مثلّث‌القاعده	triangular pyramid
هزار	(one) thousand
هزارگان	thousands, Th
هزاره	millennium
هزینه	cost
هشت‌ضلعی	octagon
هشت‌وجهی	octahedron
هفت‌ضلعی	hectagon
هفته	week
هم‌مرکز	concentric
هم‌نهشت	congruent, identical
هندسه	geometry
یارد	yard, yd
یال	edge
یعنی	represents
یکان	unit
یک چهارم	a quarter
یورو	euro